
Informationstechnische Innovation als wichtiger Faktor bei der weiteren Entwicklung der Systeme der sozialen Sicherheit



44881

Dokumentation Soziale Sicherheit

***8. Internationale Konferenz über die Datenverarbeitung
in der Sozialen Sicherheit***

Internationale Vereinigung für Soziale Sicherheit - Genf

Copyright © Internationale Vereinigung für Soziale Sicherheit 1997.

Die Veröffentlichungen der Internationalen Vereinigung für Soziale Sicherheit sind urheberrechtlich geschützt. Jedoch ist die Wiedergabe kurzer Auszüge für nicht gewerbliche Zwecke ohne ausdrückliche Genehmigung unter Angabe der Quelle gestattet: Anfragen zur Wiedergabe oder Übersetzung sind an die Internationale Vereinigung für Soziale Sicherheit, Case postale 1, CH-1211 Genf 22, Schweiz, zu richten.

ISBN 92-843-7118-X

Erste Auflage 1997

In französischer Sprache erhältlich unter dem Titel:

L'innovation dans les technologies de l'information: élément important du développement futur des systèmes de sécurité sociale

In englischer Sprache erhältlich unter dem Titel:

Innovations in information technology: A decisive factor in the further development of social security systems

In spanischer Sprache erhältlich unter dem Titel:

La innovación en la tecnología de la información: Elemento fundamental dentro del futuro desarrollo de los sistemas de seguridad social

Für den Inhalt der mit Namen gezeichneten Artikel, Studien und sonstigen Beiträge sind ausschließlich die Verfasser verantwortlich. Die Veröffentlichung bedeutet nicht, daß die Internationale Vereinigung für Soziale Sicherheit mit den darin geäußerten Meinungen übereinstimmt.

Veröffentlichungen der IVSS sind erhältlich von: IVSS Veröffentlichungen, Internationale Vereinigung für Soziale Sicherheit, Case postale 1, CH-1211 Genf 22, Schweiz.

Gedruckt in der Schweiz

INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel I:	Verlauf der Konferenz	1
Kapitel II:	Informationstechnische Innovation und Möglichkeiten zur Anwendung von team- und prozeßorientiertem Denken	9
	Einführender Bericht <i>Bernhard Ritz (Deutschland)</i>	11
Kapitel III:	Basistechnologie für eine moderne Vorgangsbearbeitung	43
	1. Die Entwicklung der Arbeitsabläufe <i>Jim Humphreys (Australien)</i>	45
	2. Die Datenverarbeitung im allgemeinen System der Krankenversicherung <i>Robert Grandi (Frankreich)</i>	57
	3. Der Einfluß der Reformen der sozialen Sicherheit auf die Anwendung der Technologien <i>Nicolás Starck Aguilera (CISS, Interamerikanische Konferenz für soziale Sicherheit)</i>	83
Kapitel IV:	Entwicklungssysteme für Softwareerstellung . . .	107
	1. Die Suche nach Entwicklungssystemen und Client-Server-Anwendungen <i>Hanspeter Brosi (Schweiz)</i>	109
	2. Entwicklungssysteme in einem Client-Server-Umfeld <i>Hedi Bouker (Tunesien)</i>	121
	3. Neue EDV-Verfahren bei der Rentenversicherung <i>Anatoli Kolesnik (Russische Föderation)</i>	161

Kapitel V:	Integrierte Vorgangsbearbeitung auf Basis einer heterogenen DV-Struktur (Client-Server-Anwendungen)	179
1.	Die Datenverarbeitungsteilung (cosourcing) <i>Ignace Dierckens (Belgien)</i>	181
2.	Entwicklung eines Client-Server-Umfelds <i>Martin Baer (Vereinigte Staaten)</i>	189
3.	Workflow- und Client-Server-DV in heterogenem Umfeld <i>David Blair (Vereinigtes Königreich)</i>	209
Kapitel VI:	Der Einsatz der Informationstechnik im System der sozialen Sicherheit: Der richtige Weg zu mehr Kundenorientierung?	233
1.	Problemfelder des Einsatzes der Informationstechnologie in der sozialen Sicherheit <i>Dietmar Krischausky (Deutschland)</i>	235
2.	Podiumsdiskussion: Neue Informationstechniken für einen besseren Kundendienst	249
Anhang:	Präsentationen und Sponsoren	257

Verlauf der Konferenz

Die Auswirkungen der Einführung neuer Client-Server-Informationstechniken auf die Verwaltungsverfahren standen im Mittelpunkt der **8. Internationalen Konferenz über die Datenverarbeitung in der Sozialen Sicherheit**, deren Generalthema die *Informationstechnische Innovation als wichtiger Faktor bei der weiteren Entwicklung der Systeme der sozialen Sicherheit* war. Die Konferenz fand auf Einladung der deutschen Träger der sozialen Sicherheit vom 22. bis 24. Oktober 1996 in Berlin statt; sie umfaßte rund 300 Delegierte aus 75 Ländern und bildete damit einen Querschnitt durch die große Vielfalt der sozialen Sicherungssysteme der verschiedenen Regionen der Welt. Vertreten waren außerdem mehrere internationale Organisationen.

Ziele der Konferenz

Die Ziele der Konferenz waren wie folgt definiert:

- Es sollte gezeigt werden, wie die Informationstechnik die Verwaltungsabläufe unterstützen kann und welche Entwicklungstrends sich im Bereich der Datenverarbeitung in den nächsten Jahren abzeichnen.
- Die Erfahrungsberichte sollten konkrete Anhaltspunkte liefern, wie die Informationstechnologie in bestehende Strukturen integriert werden kann, wie der Betrieb zu gestalten ist und wo dabei die Schwierigkeiten liegen.
- Die Konferenz sollte verdeutlichen, welche Anforderungen an die Mitarbeiterqualifikation mit der neuen Informationstechnologie verbunden sind.
- Die Konferenz sollte die Auswirkungen der Informationstechnologie auf die Verwaltungsabläufe und die Mitarbeiter, aber auch die Möglichkeiten eines verbesserten Kundenservice herausarbeiten und feststellen, inwieweit die neuen Informationstechniken funktionell, wünschenswert oder unannehmbar sind.

Erfahrungen in den Ländern

Verschiedene Berichte über die mit der Entwicklung und dem Einsatz von Client-Server-Anwendungen gemachten Erfahrungen wurden unter folgenden Themen vorgelegt:

- *Basistechnologie für eine moderne Vorgangsbearbeitung;*
- *Entwicklungssysteme für Softwareerstellung;*
- *integrierte Vorgangsbearbeitung auf Basis einer heterogenen DV-Struktur (Client-Server-Anwendungen).*

Der von Herrn Bernhard Ritz von der Bundesversicherungsanstalt für Angestellte vorgelegte Einführungsbericht zu dem Thema *Informationstechnische Innovation und Möglichkeiten zur Anwendung von team- und prozeßorientiertem Denken* umriß die Problematik, der sich die Trägerinstitutionen der sozialen Sicherheit gegenübergestellt sehen. Die Podiumsdiskussion zum Abschluß der Konferenz wurde von Herrn Dietmar Krischausky vom AOK-Bundesverband, Deutschland, eingeführt, der die allgemeinen Probleme beschrieb, die sich durch die Verwendung der Informationstechnologie in der sozialen Sicherheit ergeben.

Vorfürhungen über EDV-Anwendungen

Während der gesamten Konferenzdauer fanden an eigens eingerichteten Ständen Vorfürhungen über verschiedene Client-Server-Anwendungen statt, präsentiert von den deutschen Trägeranstalten, Hardware-Herstellern und Software-Firmen (siehe Anhang). Die DG V der Kommission der Europäischen Gemeinschaften (Europäische Union) stellte das Programm TESS (Datenaustausch für die soziale Sicherheit) vor, das von der Verwaltungskommission für die soziale Sicherheit der Wanderarbeitnehmer entwickelt wurde. Ziel dieses Programms ist es, die Einrichtung von Datennetzen zwischen den Sozialversicherungsanstalten Europas zu erleichtern, um den Informations- und Datenaustausch in bezug auf Personen, die in Europa ihren Wohnsitz ändern, zu verbessern und zu verbilligen.

Definition eines für Client-Server-Anwendungen notwendigen neuen Umfelds

Die neuen Client-Server-Technologien eröffnen große Anwendungsmöglichkeiten für eine team- und prozeßorientierte Arbeitsorganisation. Der Übergang zu einer Client-Server-Technologie erfordert die Umstellung von den bestehenden Dialoganwendungen zum Client-Server-Prinzip, welches seinerseits voraussetzt, daß das Umfeld der Vorgangsverarbeitung neu definiert wird. Der Übergang zu einer Client-Server-Technologie geht einher mit einer Änderung der Methoden und der Werkzeuge für die Softwareentwicklung.

Architektur und Infrastruktur müssen häufig revidiert werden, um die Entwicklung einer neuen Form des Dialogs mit dem Sachbearbeiter zu ermöglichen. Zu den Bestandteilen dieses neuen Umfelds gehören: örtliche Kommunikationsnetze, auf alle Standorte verteilte Anwendungen, graphische Benutzeroberflächen, Werkzeuge für Grafiken, Textverarbeitung, Dokumentationshilfen, Einrichtung eines Systems für automatische Softwareverteilung usw. Die Vorgangsbearbeitung erfolgt in diesem neuen Umfeld auf multifunktionellen Arbeitsplätzen.

Strategie für den Übergang zu prozeß- und teamorientierten Anwendungen

Um die Umstellung von den alten auf die neuen Anwendungen zu ermöglichen, ist eine Strategie für den Einsatz von Systemen zur Steuerung des Betriebs notwendig. Hier wären mehrere technische Etappen in Erwägung zu ziehen:

- Planung der Einführung und Steuerung der Betriebsabläufe;
- Untersuchung und Wahl der Ebenen des Systemeinsatzes;
- Bestimmung der Vorbedingungen für den Einsatz der Betriebssysteme;
- Auswahl der für die Steuerung der Betriebsabläufe geeigneten Software;
- Planung der Pilotanwendungen;
- Einführung der Betriebssteuerung in den Pilotanwendungen.

Eine neue Arbeitsorganisation

In der Unternehmenskultur zeichnen sich neue Elemente ab. So werden die Betriebssysteme jetzt dazu verwendet, eine prozeßorientierte elektronische Vorgangsbearbeitung zu ermöglichen, die Hand in Hand geht mit einer teamorientierten Durchführung der Arbeitsaufgaben. Diese neuen Anwendungen werden die Arbeitseffizienz erhöhen und erhebliche organisatorische Veränderungen nach sich ziehen.

Die Veränderungen in den Verwaltungsverfahren wirken sich auf die Arbeitsvolumen und ihre Bewältigung aus. Die Arbeitsorganisation wird bedeutend geschmeidiger, und die Arbeitsverfahren werden weniger durch technische Zwänge belastet. In der Organisationsstruktur werden Innovationen wirksam: neue Aufgabenverteilung, Aufgabenverlagerung zwischen Arbeitsteams, Übertragung von Entscheidungsbefugnissen auf niedrigere Ebenen innerhalb der Teams, Dezentralisation und Dekonzentration der Aufgaben, Mobilität der Arbeitskräfte usw.

Unter den positiven Auswirkungen auf die Mitarbeiter sind zu erwähnen die stärkere Motivation des Personals, die Anhebung des Kompetenzniveaus und die damit zusammenhängende Verringerung qualifikationsarmer Tätigkeiten. Wegen der automatischen Vorgangsweitergabe, der elektronischen Kommunikation des Personals und der automatisch überwachten Aufgabenbewältigung müssen mögliche negative Folgen einer Beschränkung der zwischenmenschlichen Arbeitskontakte bei der Konzeption beachtet werden.

Dank sinkender Ausgaben für Kommunikation und Koordination wird die Produktivität allgemein steigen. Die Politik der Personalentwicklung für die Nutzung neuer Technologie wird mehr sein als eine einfache Fortbildungsmaßnahme, da sie eine systematische Planung der Lernphasen im Rahmen kleiner Projekte voraussetzt.

Akzeptanz der Veränderungen durch das Personal

Eine der Voraussetzungen für den Erfolg prozeß- und teamorientierter Anwendungen ist die Akzeptanz der neuen Technologie durch die Mitarbeiter. Die Risiken im Bereich der Personalführung sind ernstzunehmen, weil es häufig weniger schwierig ist, Anwendungen technisch umzustellen, als die Umstellung der Mitarbeiter auf die neue Technologie

zu fördern oder zu erzielen. Der Entwicklung neuer Techniken ist auch mit der Notwendigkeit verbunden, sie im Rahmen kleiner und genau abgegrenzter Pilotprojekte zu testen und praktisch zu erproben. Die Politik der Personalentwicklung erfordert eine systematische Planung der Lernphasen im Rahmen kleiner Projekte.

Kosten/Nutzenanalyse

Im Vorfeld der Einführung neuer prozeß- und teamorientierter Client-Server-Techniken ist die Frage nach ihren Kosten und ihrem Nutzen zu beantworten. Der anhaltende und systematische Preisrückgang bei EDV-Komponenten, PC und Minicomputern läßt erwarten, daß die Generalkosten der Informationssysteme weiter sinken. Im Vergleich dazu sind die Anschaffungskosten bei Großrechnern höher. Es ist noch verfrüht, daraus auf eine allgemeine Kostenüberlegenheit der Client-Server-Anwendungen zu schließen, da ihr Betrieb sich als kostspielig erweist, insbesondere wegen der Kosten der Aus- und Fortbildung des Personals und der Kosten der Systemwartung. Es ist also keineswegs sicher, daß die Gesamtkosten eines Client-Server-Arbeitsplatzes unter denen eines Arbeitsplatzes in traditionellem Umfeld liegen.

Schlußfolgerung

Die Einführung neuer EDV-Techniken vom Client-Servertyp ist also im Hinblick auf die Vorteile zu beurteilen, die sie im Bereich der Arbeitsausführung, der Verbesserung der Dienstleistungen für die Versicherten, Leistungsbezieher und Kunden sowie schließlich ihres Kosten/Nutzenverhältnisses bietet.

Kapitel II

Informationstechnische Innovation und Möglichkeiten zur Anwendung von team- und prozeßorientiertem Denken

Einführender Bericht

Informationstechnische Innovation und Möglichkeiten zur Anwendung von team- und prozeßorientiertem Denken

Bernhard Ritz

Abteilungsleiter Organisation und Datenverarbeitung

Bundesversicherungsanstalt für Angestellte

Deutschland

Einleitung

Die Träger von Systemen der Sozialen Sicherheit haben heute das gleiche Problem, wie die öffentlichen Einrichtungen insgesamt zu lösen. Die Anforderungen auf Leistungserbringung und verfügbare Mittel stimmen nicht mehr überein. Die finanziellen Probleme nehmen ständig zu. Damit einhergehend steigt zugleich verwaltungsseitig der Bedarf an Planung und Kommunikation.

Insgesamt läßt sich feststellen, daß die Diskrepanz zwischen Anforderungen an die öffentlichen Leistungsträger und die Ressourcen zu völlig neuen Überlegungen zwingt. Wenn fiskalpolitisch auch nur ein Nebenbereich, so kommt doch der Einführung neuer Organisationsstrukturen und der Schaffung einer optimalen informationstechnischen Infrastruktur eine gewisse Schlüsselrolle zu. So eröffnen informationstechnische Innovationen neue Möglichkeiten zur Anwendung von team- und prozeßorientiertem Denken und damit zur Neugestaltung von Geschäftsprozessen.

1. Allgemeiner Überblick über aktuelle und absehbare Entwicklungen in der Informationstechnologie (IT)

Das letzte Jahrzehnt ist von einer stürmischen Entwicklung in den Bereichen der elektronischen Rechentechnik und Telekommunikation gekennzeichnet. Im gleichen Zeitraum etablierten sich neue Organisationsformen und Konzepte der Unternehmensentwicklung.

Seit Anfang der neunziger Jahre werden die starren, zentralisierten, hierarchischen, hersteller-proprietären IT-Systeme zunehmend durch flexible, offene, heterogene, vernetzte Architekturen abgelöst.

In allen Bereichen vollzieht sich ein Trend zu Normen, Standards und Offenheit mit dem Ziel der herstellerunabhängigen Vernetzung und der Kommunikation zwischen heterogenen Systemen verschiedener Hersteller.

Aktuelle und absehbare Entwicklung in der Informationstechnologie¹

Bereich	Aktuelle und absehbare Entwicklung	Auswirkungen auf
Software • Betriebssysteme	Multitasking UNIX, OS/2, WINDOWS NT	Produktivität am Arbeitsplatz
• Anwendungen	Organisations-Integration • Workflow-Management-Systeme • Groupware-Systeme • Bürokommunikations-Systeme	Organisation Prozeßorientierung Teamorientierung Arbeitsplatz, Kommunikation
• Oberflächen	• Grafische Benutzeroberflächen (GUI) • Multimedia • Virtual Reality (Scheinwelten)	Arbeitsplatzqualität Informations-Präsentation Modellbildung, Simulation
• Entwicklung	von strukturierten zu objektorientierten Methoden	Entwicklung verteilter Anwendungen mit GUI

¹ Siehe Anhang 4: Abkürzungen und deren Bedeutung

Bereich	Aktuelle und absehbare Entwicklung	Auswirkungen auf
Bürointegration	Zusammenarbeit Computer/-Telefon CTI Computer Telefon Integration Spracherkennung und -ausgabe Integration technischer Arbeitsmittel (Fax, Scanner ...)	Kommunikation Arbeitsplatz Kommunikation

- 1) in Deutschland ISDN bis ins Jahr 2000; in Europa heute und in Zukunft Euro-ISDN
- 2) in Europa mit zunehmend weltweiter Ausdehnung

2. **Allgemeine Ziele informations- technischer Innovation in Organisation und Verwaltung**

- Sicherung der Aufgabenerfüllung;
- Sicherung verbesserter Dienstleistungen (Kundenorientierung);
- Rationalisierung der Arbeitsabläufe und damit Erhöhung der Effektivität der Verwaltung - Verbesserte Arbeitsunterstützung für Mitarbeiter;
- Qualitätserhöhung der Arbeitsplätze durch Wegfall einförmiger Routinearbeiten;
- Erhöhung der Qualität der Arbeitsergebnisse;
- Flexibilität bei der (kurzfristigen) Übernahme vom Gesetzgeber oder anderen Stellen vorgeschriebener Aufgaben.

3. Bericht aus der Praxis der Bundesversicherungsanstalt für Angestellte (BfA)

3.1. Aufgaben der BfA

Die BfA ist ein wesentlicher Bestandteil des Systems der sozialen Sicherheit in Deutschland. Die BfA regelt alle Fragen in der gesetzlichen Rentenversicherung für die Berufsgruppe der Angestellten, versicherungspflichtige Selbständige und für viele freiwillig Versicherte, wie z.B. Hausfrauen. Von der BfA werden insgesamt 23.5 Millionen Versicherte und die Bezieher von 7.7 Millionen Renten betreut.

Die Aufgaben der BfA sind insbesondere:

- Leistungen zur Rehabilitation:
 - Medizinische Leistungen;
 - Berufsfördernde Leistungen.
- Rentenleistungen:
 - Renten wegen Alters;
 - Renten wegen verminderter Erwerbsfähigkeit;
 - Renten wegen Todes;
 - Krankenversicherung der Rentner (KVdR).
- Auskunft und Beratung.
- Prüfdienst für Beitragseinzugsstellen- und Arbeitgeberprüfungen - Anlage und Verwaltung des Beitragsaufkommens sowie des Vermögens.

Die individuelle Betreuung und Beratung der Versicherten und Rentenbezieher erfolgt durch ein breit gefächertes stationäres und mobiles Auskunfts- und Beratungsnetz im gesamten Deutschland und in einigen Nachbarländern.

3.2. Datenverarbeitungssystem der BfA

Das Datenverarbeitungssystem der BfA ermöglicht in mehreren Teilsystemen die IT-Organisation und die maschinelle Verarbeitung für:

- Aufbau und Führung eines elektronisch gespeicherten Bestandes mit allen rechtserheblichen Daten der Versicherten und Rentner;
- integrierte Bearbeitung aller Vorgänge in den Bereichen Versicherung, Rente, Rehabilitation, Finanzwesen und Personalbetreuung;
- dezentrale Auskunftsanforderungen durch die BfA-Auskunfts- und Beratungsstellen und den Prüfdienst;
- Verfahren in den BfA-eigenen Kliniken;
- Datenaustausch mit anderen Institutionen.

Täglich werden bis zu 1 Million Transaktionen über das DV-System (Datenverarbeitung-System) verarbeitet, davon 250 000 Transaktionen über Dialoganwendungen im Kerngeschäftsbereich Rente und Versicherung. Weitere Zahlen und Daten sind in Anhang 1 zu finden.

Gegenwärtig hat das DV-System der BfA im Kerngeschäftsbereich einen tiefgreifenden Wandel vollzogen. Dieser wurde im wesentlichen durch folgende Anforderungen bestimmt:

- Neuer Sachbearbeiterdialog als Modell für alle zukünftigen Client-Server-Anwendungen der BfA mit grafischer Benutzeroberfläche;
- technisch notwendige Erneuerung des 20 Jahre betriebenen TRANS-DATA-Rechnernetzes der BfA.

Es vollzog sich ein Übergang von der zentralen zur verteilten Datenverarbeitung auf Client-Server-Basis. Der Mainframe ist weiterhin wichtigster Daten- und Verarbeitungsserver (sogenannter Super-Server).

Während der zur Zeit noch andauernden Übergangsphase koexistieren:

- Teile des alten und neuen BfA-Netzes;
- alter und neuer Sachbearbeiterdialog.

Einen Eindruck über die Dimensionen und Zeiträume des Wandels soll Anhang 2 vermitteln.

3.3. Informationstechnische Innovation in der BfA

Die BfA hat den derzeitigen Entwicklungstrends in der Informationstechnik rechtzeitig Rechnung getragen und seit 1993 die Umgestaltung ihres DV-Systems vorangetrieben:

- Der rechnergestützte Sachbearbeiterdialog in den Leistungsabteilungen für Versicherung und Rente wurde auf eine Client-Server-Architektur umgestellt. Er ist z.Z. die informationstechnisch fortschrittlichste größere Anwendung in der deutschen gesetzlichen Rentenversicherung. Weitere Dialogverfahren werden derzeit umgestellt.
- Die technischen Voraussetzungen für den Einsatz von Client-Server-Anwendungssystemen wurden geschaffen, d.h. das bisherige Datenfernverarbeitungsnetz wurde durch ein hochperformantes, flexibles LAN/MAN/WAN-Rechnernetz mit einem leistungsstarken Backbone (mehrere FDDI-Ringe auf Lichtwellenleiterbasis) abgelöst.

Derzeit laufen Vorstudien bzw. Pilotierungen für die Einführung neuer Verfahren/ Technologien:

- Integrierte Textverarbeitung in allen Verfahren der rechnergestützten Vorgangsbearbeitung;
- Integration von E-Mail und Fax in alle Verfahren in späteren Ausbaustufen (nach Maßgabe der festzustellenden Notwendigkeit und Wirtschaftlichkeit) - Integration von Dokumentenmanagementsystemen (DMS) in die Vorgangsbearbeitung (Optische Archivierung, "elektronische Akte" am Arbeitsplatz);
- Pilotierungen von Workflow-Management- und Groupware-Systemen für:
 - Arbeits- und Projektgruppen, einschließlich Projektsteuerung und -organisation;
 - Vorgangsbearbeitung mehrstufiger Geschäftsprozesse;
- Anschluß der BfA an das INTERNET mit einem eigenen WorldWide Web-Server.

Die BfA tritt als Informationsanbieter und -nachfrager auf. Zum Schutz des BfA-Netzes wird ein Firewall eingesetzt.

Videoconferencing mit eigenen Häusern und anderen Trägern der sozialen Sicherheit.

Im produktiven Einsatz:

Workflow-Management- und Groupware-Funktionalitäten im Zusammenhang mit 315 Notebooks der BfA-Betriebsprüfer im Außendienst, die in das neue BfA-Netz integriert sind (s. Pkt. 3.3.4.4. "Erfahrungsbericht aus der BfA").

3.3.1. Neues BfA-Netz

Die Architektur der neuen IT-Systeme für die elektronische Vorgangsbearbeitung, welche Teamarbeit und eine prozeßorientierte Vorgangsbearbeitung unterstützen, basiert auf gemeinsam genutzten Rechnern (Servern) und persönlichen Rechnern (Clients), die durch ein Rechnernetz miteinander verbunden sind.

In der BfA wurden mit dem neuen Netz die technischen Voraussetzungen für den Einsatz von Client-Server-Systemen geschaffen. Damit einhergehend vollzogen sich im wesentlichen folgende Veränderungen in der technischen Basis:

- Einsatz neuer Datenübertragungstechniken mit hohen Datenübertragungsraten:
 - FDDI-Backbone: 100 Mbit/s;
 - lokale Rechnernetze (LAN): 10 Mbit/s;

zur Bewältigung des zu erwartenden wesentlich höheren Datenaufkommens;

- Ablösung der Terminals durch PC's als Endgeräte;
- Ablösung der TRANSDATA-Datenstationsrechner durch UNIX-Server.

Das neue Netz stellt hohe Anforderungen an das Konfigurationsmanagement und die Administration der dezentralen Systeme. Die BfA hat für die automatische Softwareverteilung im Netz ein neues System entwickelt, in das Standardsoftware integriert wurde.

Hinweise zur technischen Realisierung des neuen BfA-Netzes finden Sie in Anhang 3.

3.3.2. Client-Server-Anwendungen

Bei dem Übergang eines DV-Systems in Client-Server-Architektur müssen alle vorhandenen Dialoganwendungen auf das Client-Server-Prinzip umgestellt werden. Es gibt keine Möglichkeiten, "Restnischen" wirtschaftlich zu erhalten. Batch-Verfahren laufen weiterhin Host-gebunden ab.

Neuer Sachbearbeiterdialog - Pilotprojekt der BfA für Client-Server-Anwendungen

Die Entwicklung und Einführung des neuen Sachbearbeiterdialogs stellte nach Inhalt und Umfang die größte Umgestaltungsmaßnahme seit Beginn der DV-Nutzung in der BfA dar.

Im neuen Sachbearbeiterdialog werden alle Geschäftsvorfälle in den Leistungsabteilungen, die Versicherungs- und Rentenangelegenheiten betreffen, rechnergestützt an einem multifunktionalen Arbeitsplatz abgewickelt.

Die Entwicklung und Einführung des neuen Sachbearbeiterdialogs erfolgt in mehreren Stufen. Damit waren und sind die folgenden Erwartungen und Ziele verbunden:

- allgemein:
 - Schaffung eines zukunftssicheren, dem Stand der Technik entsprechenden Systems;
 - Herstellerunabhängigkeit bei Systemsoftware (soweit möglich) und bei Hardware.
- in bezug auf Stufe 1:
 - Umstellung des alten Sachbearbeiterdialogs auf das Client-Server-Prinzip;

- Bereitstellung einer ergonomischen, grafischen Benutzeroberfläche zur Arbeitserleichterung, Fehlervermeidung und zur Erhöhung der Benutzerakzeptanz;
 - Bereitstellung von Informations-, Hilfe- und Lernsystemen zur Arbeitsunterstützung.
- in bezug auf die weitere Entwicklung bis zur Endstufe:
 - Qualitätserhöhung;
 - Vorgangsbeschleunigung;
 - verbesserter Kundenservice;
 - Arbeitsvereinfachung für die Mitarbeiter;
 - Schaffung eines Systems zur integrierten ganzheitlichen elektronischen Vorgangsbearbeitung.

Stufe 1 ist bereits im Einsatz.

Informationen über Entwicklungsaufwand und Zeitfaktoren können Sie Anhang 2 entnehmen.

3.3.3. Neue Werkzeuge und Methoden für die Software-Entwicklung

Mit dem Übergang in die Client-Server-Technologie sind auch Veränderungen im Hinblick auf die verwendeten Werkzeuge und Methoden für die Software-Entwicklung verbunden.

Für die Entwicklung des neuen Sachbearbeiterdialogs mußte eine völlig neue IT-Infrastruktur in technischer und methodischer Hinsicht geschaffen werden:

- Einrichtung eines LAN-Entwicklungsnetzes in Client-Server-Architektur;
- Verwendung von Methoden und Werkzeugen für:
 - die Entwicklung verteilter Anwendungen im dezentralen Bereich; und
 - die Gestaltung grafischer Benutzeroberflächen (u.a. Werkzeuge und Methoden für die Objektorientierung);

- Bereitstellung von Hilfsmitteln für Entwurf, Textverarbeitung und Dokumentation im PC-Bereich;
- Einsatz eines automatisierten Software-Verteilsystems.

Das Konzept der neuen Software-Entwicklungs-Umgebung der BfA sieht darüber hinaus u.a. folgendes vor:

- Einhaltung des Vorgehensmodells des deutschen Bundesministeriums des Inneren (BMI):

Standard für die öffentliche Verwaltung:

- Bezeichnung in Deutschland: V-Modell;
- Bezeichnung in Europa: EUROMETHOD;
- Einsatz spezieller Entwicklungswerkzeuge (CASE-Tools);
- Zugriff aller Werkzeugfunktionen auf einen gemeinsamen Metadatenbestand (Repository);
- Konfigurationsmanagement für Softwareelemente und Dokumentation;
- Unterstützung der Qualitätssicherung.

Problemfelder

- Die neuen Werkzeuge und Methoden zur Unterstützung der Entwicklung von Client-Server-Anwendungen sind noch nicht ausgereift.
- Das Umdenken der Software-Entwickler in Bezug auf die neuen Werkzeuge und Methoden ist schwierig. Die Software-Entwickler müssen daher besonders geschult werden.

Ausblick

Der Übergang zur Client-Server-Architektur wirkt stimulierend für eine verstärkte Objektorientierung, einschließlich des Einsatzes objektorientierter Datenbanken und der zugehörigen Sprachen der 4. und 5. Generation.

3.3.4. Workflow-Management-, Groupware- und Büro-Systeme

Mit der Einführung von Workflow-Management- und Groupware-Systemen für die elektronische Vorgangsbearbeitung können sich neue Schwerpunkte in der Unternehmenskultur entwickeln.

Workflow-Management-Systeme unterstützen die prozeßorientierte elektronische Vorgangsbearbeitung.

Groupware-Systeme unterstützen die teamorientierte Aufgabenerledigung.

Es gibt bereits Systeme, die Funktionalitäten beider Systeme aufweisen, bzw. Schnittstellen zwischen diesen Systemen.

Workflow-Management-Systeme

- Einsatz bei stark strukturierten Vorgängen;
- Sie ermöglichen eine elektronische Vorgangssteuerung für Vorgänge:
 - die eine gut definierte Struktur aufweisen; und
 - bei denen Bearbeitungsfolgen und Bearbeiter eindeutig festgelegt sind.
- Sie unterstützen die Optimierung von Geschäftsprozessen.

Groupware-Systeme

- Einsatz bei schwach strukturierten Vorgängen;
- Sie unterstützen die teamorientierte Aufgabenerledigung, weil sie allen Teammitgliedern folgendes ermöglichen:
 - die Kommunikation;
 - die zeit- und ortsunabhängige Verfügbarkeit gleicher Informationen.

Das wesentlich Neue an Workflow-Management- und Groupware-Systemen ist:

- deren Leistungsfähigkeit; und
- daß sie auf Client-Server-Architekturen basieren.

Daher ist deren Einführung mit nicht zu unterschätzenden organisatorischen und technischen Umwälzungen verbunden. Dabei werden die organisatorischen Veränderungen primär sein.

Diese Systeme sollten nicht im gesamten Unternehmen zugleich eingeführt werden, sondern erst, wenn in Teilprojekten Erfahrungen gesammelt wurden.

Integrationsmöglichkeiten

Workflow-Management- und Groupware-Systeme ermöglichen die Integration und aufgabenorientierte Verbindung von Bürosystemen (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Grafik, Kalender, Datenbank, E-Mail ...).

Die Integration individueller Anwendungssoftware einschließlich Host-Verfahrensintegration ist schwierig.

3.3.4.1. Erwartungen und Ziele des Einsatzes von Workflow-Management-, Groupware- und Büro-Systemen in der BfA

Erwartungen und Ziele bei der Einführung von Bürokommunikationslösungen unter Einsatz von Workflow-Management- und Groupware-Funktionalitäten in der BfA:

- Schaffung einer Integrationsplattform für:
 - verschiedene Software-Anwendungen;
 - E-Mail;
 - Vorgangsbearbeitung;
 - Gruppenarbeit.
- Alle Vorgänge sollen maschinell durch Werkzeuge abgewickelt werden, wobei das Medium Papier möglichst auszuschließen ist. Dabei soll die Vorgangsfolge vom Eingang (ins Haus) bis zum

Ausgang betrachtet werden. (rechtliches Problem: elektronische Unterschrift);

- Erhöhung der Flexibilität, z.B. durch Reduzierung der Arbeitsteilung - Verringerung der Kosten;
- Transparenz über das Bearbeitungsstadium der Vorgänge;
- Verkürzung der Durchlaufzeiten/Reaktionszeiten;
- Verbesserung des Informationsflusses;
- verbesserte Auskunftsmöglichkeiten und damit verbesserter Kundenservice;
- qualitative Verbesserung des Arbeitsprozesses und der Arbeitsergebnisse;
- mehr Datensicherheit durch Prüfung der Zugriffsrechte.

Der Einsatz dieser Systeme im Zusammenhang mit dem neuen Sachbearbeiterdialog der BfA wird nur in Teilbereichen ergänzend erforderlich sein, weil dieses Verfahren selbst in Richtung ganzheitliche Vorgangsbearbeitung weiterentwickelt werden kann.

3.3.4.2. Strategie der Einführung von Workflow-Management-Systemen in der BfA

Einführungsschritte

- A. Einsatzebenen prüfen und auswählen;
- B. Anforderungsanalyse für Workflow-Management-Systeme erstellen;
- C. Auswahl geeigneter Workflow-Management-Software;
- D. Planung von Pilotanwendungen;
- E. Workflow-Management für Pilotanwendungen durchführen;
- F. Planung des weiteren Workflow-Management-Einsatzes.

A. *Einsatzebenen prüfen und auswählen*

Für die BfA steht zunächst die strategische Ebene mit einem Business Process Re-engineering im Vordergrund, d. h. die qualitative Verbesserung einzelner Geschäftsprozesse innerhalb definierter Grenzen.

Im Anschluß daran soll der Einsatz auf der taktischen Ebene mit der Reorganisation ausgewählter Detailvorgänge erfolgen.

Ganz am Ende steht der Einsatz auf der operativen Ebene mit der personenunabhängigen Gestaltung von Prozessen und der Unterstützung von deren Durchführung durch eine automatische Vorgangssteuerung.

B. *Anforderungsanalyse für Workflow-Management-Systeme erstellen*

Mindestanforderungen an Workflow-Management-Systeme sind z.B.:

- Sie sollen Werkzeuge enthalten für die:
 - Modellierung von Vorgängen;
 - Analyse von Vorgängen;
 - Entwicklung und Optimierung von Vorgangssteuerungen.
- Es müssen Ausnahmebehandlungen bzgl. der Vorgangssteuerungen durch Anwender oder Administratoren möglich sein.
- Die Anpassung der Vorgangssteuerungen an neue organisatorische Gegebenheiten muß realisierbar sein.

C. *Auswahl geeigneter Workflow-Management-Software*

Die von der BfA in B definierten Anforderungen müssen im Rahmen einer Ausschreibung von den Anbietern anhand einer Probeinstallation nachgewiesen werden.

D. Planung von Pilotanwendungen

- Die Pilotanwendungen sollen als Modell für zukünftige Einsätze in verschiedenen Bereichen dienen.
- Es müssen Vorgangstypen für die Pilotanwendungen nach bestimmten Auswahlkriterien festgelegt werden.

E. Workflow-Management für Pilotanwendungen durchführen

Phasen:

- I. Informationserhebung für die Prozeßmodellierung in den für die Pilotierung ausgewählten Organisationseinheiten;
- II. Modellierung Ist-Prozeß und Analyse;
- III. Modellierung Soll-Prozeß und Analyse im Rahmen eines Business Process Re-engineering;
- IV. Design und Entwicklung von Vorgangssteuerungen für das Workflow-Management (Workflow-Anwendungen) einschließlich Schnittstellenprogrammierung und Systemintegration;
- V. Einsatz von Workflow-Anwendungen in den ausgewählten Organisationseinheiten;
- VI. Prüfung der Realisierungsergebnisse:
 - unter Kosten/Nutzen-Aspekten;
 - auf noch erforderliche Anpassungen.
- VII. Durchführung von Anpassungen.

Die Verantwortlichen aller beteiligten Organisationseinheiten werden maßgeblich zur Informationserhebung und Prozeßmodellierung beitragen. Nur so lassen sich Fehlentwicklungen aufgrund der mangelnden Kenntnis des Arbeitsalltags durch die Systemexperten (Mitarbeiter der Abteilung Organisation und Datenverarbeitung, externe Berater) vermeiden. Alle Phasen sollen durch Tools des Workflow-Management-Systems unterstützt werden.

F. Planung des weiteren Workflow-Management-Einsatzes

Es sollen nicht einfach weitere Pilotanwendungen in Angriff genommen werden, sondern es muß vorab eine Gesamtplanung für den Workflow-Management-Einsatz erfolgen. Dabei sind die Planungen in den folgenden Bereichen zu berücksichtigen:

- Unternehmensentwicklung;
- Organisation;
- Informationsverarbeitung.

Auch der weiteren Entwicklung von Vorgangssteuerungen für das Workflow-Management in der BfA wird ein Business Prozess Re-engineering vorausgehen. Das Business Prozess Re-engineering soll selbst durch die Werkzeuge der Workflow-Management-Systeme unterstützt werden.

3.3.4.3. Strategie des Einsatzes von Groupware-Systemen in der BfA

Alle in der BfA bisher erprobten, in Planung befindlichen und eingesetzten Systeme bestehen aus einer Mischung von Workflow-Management- und Groupware-Funktionalitäten.

Es zeichnet sich eine gleichzeitige Ausrichtung auf die Team- und Prozeßorientierung ab. In welcher Weise Workflow-Management- und Groupware-Funktionalitäten zum Einsatz kommen, ist von den arbeitsorganisatorischen Konsequenzen aus dem Business Process Re-engineering abhängig.

3.3.4.4. Erfahrungsbericht aus der BfA

Wie eben erwähnt, liegen in der BfA Erfahrungen mit Systemen vor, welche sowohl Workflow-Management- als auch Groupware-Funktionalitäten bereitstellen.

Bereits im Einsatz sind solche Systeme z.B. im Zusammenhang mit dem Verfahren "Computerunterstützte Betriebsprüfung (CBP)", an dem alle Träger der deutschen gesetzlichen Rentenversicherung teilnehmen. Das Verfahren dient der Prüfung der Beitragsberechnung von Arbeitgebern und

der Beitragsabführung. Die BfA setzt derzeit 315 Notebooks für die Prüfungen ein.

Das Verfahren CBP wurde von einer eigens dafür eingesetzten Projektgruppe geplant und realisiert, an der alle Programmierkreise der Landesversicherungsanstalten (LVAen) sowie die BfA beteiligt waren.

Die Groupwarefunktionalität unterstützt neben der integrierten E-Mail-Funktion den Zugriff auf gemeinsam genutzte Informationen, wie z.B. das in einer Datenbank hinterlegte Benutzerhandbuch (Vorstufe einer Geschäftsanweisung).

Das Workflow-Management besteht aus drei vordefinierten Geschäftsprozessen:

- Übermittlung einer Prüfhilfedatei von der Zentrale in Berlin auf das Notebook des Betriebsprüfers;
- Übermittlung der Prüfergebnisse über den regionalen Leiter des Prüfdienstes zum Innendienst nach Berlin;
- Softwareverteilung.

Problemfelder (CBP)

aus Sicht der Anwender:

Einige Anwender haben Schwierigkeiten im Umgang mit der neuen Technik (Hard- und Software). Im wesentlichen ist die Einarbeitung in eine vorgegebene Anwendung jedoch relativ einfach. Standardfunktionen, wie E-Mail, lassen sich leicht erlernen.

aus Sicht der DV:

- Die Komplexität der Systemarchitektur einschließlich der Software und Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Komponenten ist groß.
- Die Abhängigkeit von externen Beratungsleistungen ist hoch.

Erfolge (CBP)

- Die Benutzerakzeptanz des Verfahrens ist grundsätzlich gegeben.
- Die Kommunikation zwischen den Betriebsprüfern wird durch E-Mailfunktionen wesentlich verbessert.
- Es wurde eine Plattform geschaffen, auf der weitere Anwendungen realisiert werden können, z.B. Fachinformationssystem, Einsatzplanung, Reisekostenabrechnung.

Planungen (CBP)

- bis Ende 1996: insgesamt 660 Notebooks im Einsatz;
- bis Ende 1998: insgesamt 1 060 Notebooks im Einsatz.

4. Auswirkungen der Einführung neuer IT-Technologien

4.1. Neue Möglichkeiten zur Anwendung von team- und prozeßorientiertem Denken

Im folgenden Abschnitt soll es um die neuen Möglichkeiten zur Anwendung von team- und prozeßorientiertem Denken im Zusammenhang mit Workflow-Management- und Groupware-Systemen gehen.

Workflow-Management-Systeme und Prozeßorientierung

Workflow-Management ist in erster Linie mit organisatorischen Veränderungen verbunden. Der operative Technikeinsatz ist sekundär, weil ein ineffizienter Prozeß durch Einsatz dieser Systeme nicht effizienter wird. Prozeßorientierung bedeutet ein Umdenken von der üblichen Aufgaben- und Funktionsorientierung zu ganzheitlichen Geschäftsprozessen.

Beim Workflow-Management durch eine Vorgangssteuerung wird ein Vorgang auf elektronischem Wege automatisch durch die Organisation

gereicht. Der Vorgang kann dabei von mehreren Mitarbeitern folgendermaßen bearbeitet werden:

- sukzessive; oder
- parallel (ohne gleichzeitige Bearbeitung von Dokumenten).

Folgendes kann z.B. im voraus festgelegt sein:

- der (Dienst-)Weg der Dokumente über die elektronischen "Schreibtische" der Mitarbeiter (einschließlich Mitzeichnungsverfahren);
- und/oder die Abläufe der auszuführenden Arbeitsschritte.

Weitere Möglichkeiten sind z.B.:

- Vordefinition von Vertreterregelungen;
- automatische Terminüberwachung (Wiedervorlage).

Workflow-Management-Anwendungen zur automatischen Vorgangssteuerung sind das Produkt prozeßorientierten Denkens.

Workflow-Management-Anwendungen sind aktiv. Die Initiative geht oft vom System aus.

Die Freiräume zum prozeßorientierten Denken während der Prozeßdurchführung beschränken sich auf mögliche Ausnahmebehandlungen durch autorisierte Anwender oder Administratoren zur dynamischen Anpassung der Prozeßmodelle/Vorgangssteuerungen an neue organisatorische Gegebenheiten.

Groupware-Systeme und Teamorientierung

Groupware vermag es, isoliertes Wissen, das unternehmensweit verstreut ist, zu bündeln und das individuelle Wissen der Mitarbeiter zu einem gemeinsamen Wissen aller Mitarbeiter zu machen.

Team, das heißt nicht: "Toll, ein anderer macht's."

Teamorientierung, das bedeutet die synergetische Nutzung der Fähigkeiten aller Mitarbeiter mit dem Ziel:

- der gemeinsamen Problemlösung;
- bessere qualitative und quantitative Arbeitsergebnisse zu erreichen, als die Summe der einzelnen Arbeitsbeiträge allein ergeben würde.

Groupware-Systeme ermöglichen neue Formen der Zusammenarbeit von Mitarbeitern einer Organisation. Die Zusammenarbeit findet nicht nur über E-Mail statt. Darüber hinaus wird folgendes gemeinsam genutzt:

- Informationsbasis:
 - Terminkalender;
 - Datenbanken z.B. für Adressen, Projekte, Kunden-Daten;
 - "schwarze Bretter" als Forum für elektronische Diskussionen.
- vor allem Hilfsmittel zur gleichzeitigen Bearbeitung von Dokumenten durch eine Gruppe von Personen.

Groupware-Systeme sind passiv. Die Initiative geht meist vom Benutzer aus.

4.2. Mögliche Änderungen von Verwaltungsabläufen und Auswirkungen für die Mitarbeiter

Durch die Möglichkeiten der Client-Server-Technologie muß die Reorganisation von Arbeitsabläufen und Geschäftsprozessen nicht an den vergleichsweise begrenzten Möglichkeiten der herkömmlichen DV-Systeme enden. Die Organisation muß sich nicht mehr nach der Technik richten, sondern die Technik ist nur noch die Basis für die effizientere Gestaltung von Abläufen und Prozessen.

Mögliche Änderungen in der Ablauforganisation

Routineabläufe können automatisiert werden.

Die ganzheitliche Vorgangsbearbeitung wird elektronisch unterstützt. Das Ziel und damit die neue Qualität sind:

- weniger Bearbeitungsbrüche;
- kürzere Laufzeiten;
- Übertragung von mehr Kompetenz und Verantwortung auf die Mitarbeiter.

Mögliche Änderungen in der Aufbauorganisation

- Reduzierung übermäßiger Arbeitsteilung;
- verstärkte Verlagerung von Aufgaben in Teams;
- Reduzierung von Entscheidungsebenen, d. h. Verlagerung von Entscheidungsbefugnissen in das Team;
- Dezentralisierung von Verantwortung;
- Dezentralisierung und Auslagerung von Aufgaben;
- mobile Mitarbeiter.

In der BfA vollzieht sich derzeit eine Entwicklung in Richtung Dezentralisierung von Aufgaben von der Hauptverwaltung auf Auskunfts- und Beratungs- sowie Geschäfts-Stellen außerhalb Berlins. Ziel ist die verstärkte Kundenorientierung.

Des weiteren werden ab 1997 in zwei neuen BfA-Standorten (Gera, Stralsund) neue Strukturen und Verwaltungsabläufe erprobt. Das neue Konzept ist gekennzeichnet durch:

- starke Geschäftsprozeßorientierung;
- "schlanke" Strukturen (Lean Management, Lean Organization).

Diese Veränderungen werden mit Sicherheit auch Auswirkungen auf die DV-Verfahren haben.

Mögliche Auswirkungen für die Mitarbeiter

- Erhöhte Mitarbeitermotivation durch mehr Verantwortung.
- Höhere Mitarbeiterqualifikation durch anspruchsvollere Aufgaben.
- Es ist die Bereitschaft erforderlich, im Team an einer gemeinsamen Aufgabe zu arbeiten.

- Durch die Reduzierung übermäßiger Arbeitsteilung und den Wegfall von Routinearbeiten, die automatisiert wurden, wird es weniger niedrig qualifizierte Arbeitsplätze geben.
- Im Zuge einer ganzheitlichen Vorgangsbearbeitung müssen höher qualifizierte Mitarbeiter auch Routineaufgaben übernehmen, die nicht automatisiert werden konnten.
- Im Arbeitsprozeß verringern sich soziale Kontakte, weil:
 - Dokumente automatisch weitergeleitet werden;
 - Absprachen per E-Mail getroffen werden;
 - Telefonconferencing möglich ist.
- Durch die Veränderung von Geschäftsprozessen Verlust "gewohnter" Arbeit bis hin zur Stellenreduktion.
- Speziell bei Workflow-Management-Systemen:
 - Die Mitarbeiter können die Reihenfolge ihrer Arbeiten aufgrund der automatischen Vorgangssteuerung nicht mehr frei bestimmen, sofern sie nicht für Prozeßänderungen autorisiert sind.
 - Aufgaben und Zeitbedarf können überwacht werden (aufgrund der Transparenz des Bearbeitungsstadiums der Vorgänge).

Mögliche Auswirkungen auf das Management

- Durch die Hierarchieverflachung relativiert sich die Position der mittleren Führungsebene sehr stark. Deren bisherige Aufgaben:
 - Führung;
 - Kontrolle;
 - Steuerung;
 verlagern sich in die Arbeitsteams.
- Das Gewicht der zentralen Führungsaufgaben verschiebt sich stärker auf die:
 - Organisationsoptimierung;
 - Koordination zwischen den Arbeitsteams;
 - Motivation der Mitarbeiter;
 - Vereinbarung der Arbeitsziele, -Schwerpunkte und -Leistungskriterien mit den Arbeitsteams.

- Die höhere Transparenz der Büro- und Verwaltungsarbeit bietet den Führungskräften folgende Möglichkeiten:
 - Sie können für eine gleichmäßige Auslastung ihrer Mitarbeiter sorgen.
 - Sie sind jederzeit über aktuelle Vorgänge informiert.
 - Sie können im Bedarfsfall über Ausnahmeregelungen in einen laufenden Vorgang eingreifen.
- Die Arbeit des Managements wird unterstützt, da jederzeit auf aktuelle Zahlen und aufbereitete Statements zurückgegriffen werden kann.

4.3. Auswirkungen auf die Produktivität der Benutzer

Workflow-Management-Systeme und Produktivität

Die Produktivität steigt im wesentlichen durch:

- die Vermeidung von Einarbeitungszeiten (geistiger Rüstzeiten) aufgrund der reduzierten Arbeitsteilung.

Die Produktivität kann steigen durch:

- die Automatisierung von Routineabläufen;
- die Reduzierung von Wege-, Liege-, Such- und Transportzeiten;
- die Reduzierung unproduktiver Tätigkeiten, wie z.B. redundante Datenpflege;
- die Verwendung von Standarddokumenten und vordefinierten Masken für die Texteingabe;
- automatische Terminüberwachung;
- parallel ausgeführte Vorgangsschritte oder -zweige.

Die Produktivität fällt:

wenn die neue Technologie von den Mitarbeitern nicht akzeptiert wird.

Groupware-Systeme und Produktivität

Die Produktivität kann steigen:

- mit zunehmender Verbreitung der Groupwaretechnologie innerhalb einer Organisation, durch den sinkenden Koordinations- und Kommunikationsaufwand;
- durch schnellen Informationsfluß und damit schnelle Reaktionszeiten.

Die Produktivität fällt:

- wenn das System die Teammitglieder mit Informationen überfrachtet (Gefahr bei großen Groupwareeinsätzen);
- wenn die neue Technologie von den Mitarbeitern nicht akzeptiert wird.

Client-Server-Anwendungen und Produktivität

Die Produktivität steigt mit der Entwicklung in Richtung ganzheitliche Vorgangsbearbeitung.

5. Kosten/Nutzen-Überlegungen

Kosten/Nutzen-Überlegungen der BfA

- bezüglich der Umstellung von Anwendungen auf das Client-Server-Prinzip;
- bezüglich der Schaffung der technischen Voraussetzungen für den Einsatz von Client-Server-Systemen (neues BfA-Netz).

Zunächst ergeben sich erhebliche Aufwendungen, denen kein finanziell meßbarer Nutzen gegenübersteht. Im Folgenden soll unterschieden werden nach dem in erster Linie eintretenden finanziell nicht meßbaren, immateriellen Nutzen und dem zukünftig zu erwartenden finanziell meßbaren Nutzen.

Finanziell nicht meßbarer, immaterieller Nutzen

- Zukunftssicherheit;
- Gewährleistung der Stabilität der DV-Verfahren;
- Steigerung der Arbeitsplatzattraktivität;
- Erhöhung der Benutzerakzeptanz;
- Qualitätsverbesserung;
- Vorgangsbeschleunigung;
- verbesserter Kundenservice;
- Möglichkeit des Einsatzes moderner Bürokommunikationssysteme;
- Möglichkeit der Entwicklung und des Einsatzes von Systemen für die elektronische Vorgangsbearbeitung.

Für die BfA rechtfertigt der Nutzen die Kosten

- wegen der Höhe des Dringlichkeitswertes zur Gewährleistung der Stabilität der DV- Verfahren;
- wegen der Höhe des immateriellen Qualitätswertes.

In Zukunft zu erwartender finanziell meßbarer Nutzen

- Kosteneinsparungen bei zunehmender Durchdringung aller Geschäftsprozesse mit den neuen Verfahren und der neuen Informationstechnik.
- Wirtschaftlicher Einsatz von Personal. Die Client-Server-Technologie unterstützt "schlanke" Konzepte, die mit einer Dezentralisierung von Arbeitsaufgaben verbunden sind.
- Wirtschaftlicher Einsatz technischer Ressourcen. Die Client-Server-Technologie erleichtert die gemeinsame Betriebsmittelnutzung (z.B. Drucker und andere Peripheriegeräte).
- Die Herstellerunabhängigkeit ermöglicht die Nutzung des Wettbewerbs unter Anbietern.

Kosten/Nutzen des Einsatzes von Workflow-Management- und Groupware-Systemen

Wegen der fließenden Grenzen zwischen diesen Systemen folgt eine einheitliche Betrachtung zu den Kosten/Nutzen-Aspekten.

Es können hohe Grundinvestitionen entstehen durch

- die mit dem Einsatz verbundene Organisationsumstellung;
- Austausch/Neubeschaffung von Hardware;
- Beschaffung der Software;
- Anpassung der Systeme an die individuelle organisatorische und technische Infrastruktur;
- Schulung der Benutzer, Administratoren und Programmierer.

Es entstehen laufende Kosten durch

- die erforderliche Administration;
- die Anpassung der Prozeduren und Abläufe an neue organisatorische Gegebenheiten;
- die mögliche Abhängigkeit von externer Beratungsleistung.

Ein finanziell meßbarer Nutzen kann sich ergeben durch

- die mit dem Einsatz verbundene Optimierung von Geschäftsprozessen;
- Produktivitätssteigerung (s. Pkt. 4.3.).
- Kostenreduzierung durch:
 - Vermeidung von Betriebsmittelbedarf zur Dokumentenablage;
 - Reduzierung von Papier-, Kopier- und Versandkosten.

Es wurde ein Überblick über die aktuelle und absehbare Entwicklung im DV-Bereich gegeben. Die Ausführungen lassen erkennen, daß informationstechnische Innovation ein wichtiger Faktor bei der weiteren Entwicklung der Systeme der sozialen Sicherheit ist.

Die Einführung neuer IT-Systeme ist verbunden mit Auswirkungen auf die Verwaltungsabläufe und mit Problemfeldern, die nicht nur technischer sondern in erster Linie auch rein menschlicher Art sind. Inwieweit sich die neuen IT-Systeme durchsetzen werden, das wird die Zukunft zeigen.

Anhang 1 DV-System der BfA - Zahlen und Daten

- Versicherte: 23.5 Millionen
- Renten: 7.7 Millionen
- Transaktionen: bis zu 1 Million täglich
- Software
 - 6 600 Programme
 - 14 000 Moduln
 - 8 000 Dateien
 - ca. 4.9×10^6 Programmzeilen (Lines of Code)
- Hardware (Stand 5/96)

2 Mainframe (BS 2000) - je 1 in Entwicklung und Produktion

1 ZE H130 D2: 512 MB HSP + 512 MB Global Store

1 ZE H130 K2: 768 MB HSP + 1 024 MB Global

Altes BfA-Netz TRANSDATA-Landschaft	Neues BfA-Netz Client-Server-Landschaft
1 700 Terminals 1 700 Drucker 109 Datenstationsrechner	6 000 PC-Clients 2 300 Drucker 175 Server

- Weitere Hardware

Anhang 2 DV-System der BfA - Dimensionen und Zeitfaktoren des Wandels

Entwicklung und Einführung neuer Sachbearbeiterdialog

- Aufwand für Stufe 1 in Mannjahren:

Beteiligte	1993	1994	1995	Gesamt
BfA-Mitarbeiter	23.5	62.5	30.0	116.0
Externe	4.5	8.0	8.5	21.0

- Projektverlauf

Projektbeginn: 1/93

Stufe 1 - Beginn	Monat/Jahr
Entwicklung Prototyp	1/93
Anwendungs- Entwicklung	3/93
Testphase	12/94
Pilotphase	4/95
Einführung	7/95

Stufe 2 Beginn	Monat/Jahr
Entwicklung	1/96
Einführung	1/97

Client-Server-Hardwarelandschaft neuer Sachbearbeiterdialog

Installations- zeitraum Monat/Jahr	PC-Clients	Drucker	UNIX-Server
7/95 - 12/95	5 500	2 000	165
zusätzlich 1/96 - 6/97	5 384	1 046	85
Gesamt	10 884	3 046	250

Die Komponenten der TRANSDATA-Hardwarelandschaft für den alten Sachbearbeiterdialog werden kontinuierlich bis voraussichtlich Anfang 1997 abgebaut.

Anhang 3 Neues BfA-Netz - Technische Realisierung

Bereich	Monat/Jahr	Netzkomponenten
Verkabelung (flächendeckend, strukturiert) 10 Berliner Dienstgebäude 10 000 Büroräume 160 technische Räume	1/94 - 5/95	• im Etagenbereich: UTP-Kable ICCS-Anschlußdosen • im Steigebereich: Multimode Lichtwellenleiter • zwischen den Gebäuden: Multimode Lichtwellenleiter Monomode Lichtwellenleiter ISDN-Festverbindung
Aufbau des FDDI-Backbones	1/95 - 6/95	4 FDDI-Ringe, gebildet aus: 2 FDDI-Konzentratoren 3 Routern 5 FDDI-Knoten 3 HNC (zum BS 2000-Anschluß)
Aufbau der dezentralen lokalen Netze in Berlin	3/95 - 11/95	20 Hub-Konzentratoren 700 Kompakt-Hubs
Aufbau und Anbindung der lokalen Netze in den Auskunfts- und Beratungsstellen	10/95 - 6/96	21 Router 60 Kompakt-Hubs
Netzanbindung der CBP-Notebooks	3/96 - 4/96	2 zentrale Router

Der FDDI-Ring, welcher die großen Berliner BfA-Standardorte zusammenschließt, hat eine Länge von 75 km.

Anhang 4 Abkürzungen und deren Bedeutung

ATM	engl.: Asynchronus Transfer Mode
BfA	Bundesversicherungsanstalt für Angestellte
BMI	Bundesministerium des Inneren
CASE	engl.: Computer Aided Software Engineering
CBP	Computerunterstützte Betriebsprüfung (Verfahren, an dem alle Träger der deutschen Rentenversicherung teilnehmen)
CTI	engl.: Computer Telephone Integration
DMS	Dokumentenmanagementsystem
DV	Datenverarbeitung
E-Mail	engl.: Electronic Mail
FDDI	engl.: Fibre Distributed Data Interface
GSM	engl.: Global System for Mobile Communication
GUI	engl.: Graphical User Interface dtsch.: Grafische Benutzeroberfläche
HNC	engl.: Highspeed Network Controller
HSP	Hauptspeicher
ISDN	engl.: Integrated Services Digital Network dtsch.: Dienstintegrierendes digitales Telekommunikationsnetz
KVdR	Krankenversicherung der Rentner

IT	Informationstechnologie
LAN	engl.: Local Area Network dtsch.: lokales Netz
MAN	engl.: Metropolitan Area Network dtsch.: Stadtnetz
Mbit/s	Megabit pro Sekunde
MB	Megabyte
PC	Personal Computer
RISC	engl.: Reduced Instruction Set Computer dtsch.: Prozessor mit reduziertem Befehlssatz
TRANSDATA	Produktlinie der Fa. Siemens für Kommunikationssysteme für die Datenfernverarbeitung und Bezeichnung für die damit in Verbindung stehende Netzwerkarchitektur
WAN	engl.: Wide Area Network dtsch.: Weitverkehrsnetz
ZE	Zentraleinheit

Kapitel III

Basistechnologie für eine moderne Vorgangsbearbeitung

Die Entwicklung der Arbeitsabläufe

Jim Humphreys
Stellvertretender Sekretär für EDV-Betrieb
Ministerium für Soziale Sicherheit
Australien

In diesem Bericht wollen wir die Entwicklung der Arbeitsabläufe innerhalb des australischen Ministeriums für Soziale Sicherheit (DSS, Department of Social Security) sowie den Anteil der Informationstechnik an diesem Prozeß erörtern. Außerdem wollen wir uns kurz zu den Aussichten für die Zukunft äußern.

Der Berichtersteller wird folgende Abschnitte behandeln:

- Eingangskörbe/Fließbandverarbeitung;
- Anlaufkontrolle/Entwicklung von Online-Systemen;
- Automatisierung der Steuerungsprozesse;
- Verfeinerte grafische Benutzeroberflächen (GUI);
- Vollintegrierte Dienstleistungen.

Die Bildassoziiierungstechnik kann bei vielen der Vorgänge angewendet werden. Wir gehen darauf im Zusammenhang mit mehreren anderen technischen Fragen im Lauf der Darstellung gesondert ein.

Eingangskörbe/Fließbandverarbeitung

In der Frühzeit der Informationstechnik (bis Anfang der achtziger Jahre) mußten noch große Mengen von Papier von Schreibtisch zu Schreibtisch befördert werden, da "Fließband"-Methoden erst für die Verarbeitung zum Einsatz kamen. Ein typischer Arbeitsablauf sah wie folgt aus:

- Der **Kunde** füllte am Schalter Formulare aus;
- ein **Bearbeiter** bestätigte den Anspruch und kodierte bestimmte Daten für die Eingabe in das EDV-System;
- ein **Anspruchsprüfer** prüfte den Anspruch und die Kodierung und autorisierte die Zahlung;
- ein **Stapelvorbereiter** stellte gleichartige Formulare zu Stapeln zusammen;
- ein **EDV-Bearbeiter** besorgte die Eingabe der kodierten Informationen für jeden Stapel;
- ein **Eingabeprüfer** besorgte die Eingabe von Validierungsdaten zur Bestätigung;
- die **Eingabekontrolle** besorgte die Stapelverarbeitung, gewöhnlich nachts;
- die Ergebnisse der Rechnerverarbeitung wurden von **Ausgabeprüfern** auf Richtigkeit geprüft, Zurückweisungen an den **Anspruchsprüfer** weitergeleitet, um die Eingabe am nächsten Tage erneut zu versuchen.

Diese Teilprozesse funktionierten zwar, waren jedoch zumindest mit drei größeren Problemen verbunden:

- Sie waren ineffizient wegen der mehrfachen Behandlung desselben Falles;
- die Ermittlung der Verantwortlichkeiten war schwierig, z.B. wer an einem Zahlungsproblem schuld war;
- sehr schwierig war es, für die Dienste am Kunden ein bestimmtes Qualitätsniveau zu wahren. Nur bei der Eingabekontrolle ließ sich feststellen, was vorgefallen war. Wieviele Formulare waren am gleichen Tag angefallen, wieviele in zwei Tagen? Größere Probleme in einem oder mehreren der "Fließbandprozesse" kamen nicht rasch zum Vorschein.

Anlaufkontrolle/Entwicklung von Online-Systemen

Bis Mitte der achtziger Jahre waren im DSS folgende Änderungen an Arbeitsabläufen vorgenommen worden:

- Verringerung der Zahl der für die Bearbeitung vor der EDV-Eingabe benötigten Mitarbeiter, Beseitigung der spezialisierten Dateneingabe und -prüfung, automatisierte Stapelverfahren;
- in kleineren Arbeitseinheiten durften sich nur gerade in Verarbeitung befindliche Vorgänge befinden;
- auf Verarbeitung wartende Vorgänge wurden an Warteplätzen gesammelt. Dadurch konnte die Anlaufkontrolle des Verarbeitungsprozesses eine Überprüfung der Warteplätze umfassen: "Wir haben drei Meter Arbeitsrückstand. Vielleicht müssen wir Überstunden einlegen."

Im Bereich der Informationstechnik wurden die ersten Änderungen vorgenommen, als wir begannen, uns langsam auf volle Online-Systeme umzustellen. In begrenztem Umfang war eine Direktaktualisierung möglich, doch im wesentlichen fand eine Online-Dateneingabe statt. Stapelverarbeitung übernacht erfolgte weiterhin, aber während der Eingabe wurden Prüfungen durchgeführt, und allfällige während der nächtlichen Batch Updates gemachten Fehler wurden zwecks Behebung automatisch signalisiert.

Automatisierung der Steuerungsprozesse

Je mehr Arbeitsabläufe automatisiert wurden, um so mehr automatisierten wir die EDV-Workflows und Warteschlangen. Bei den Programmfunktionen handelt es sich um die sogenannten **Transaction Activity Generators (TAGs)** und das **Integrated Activity Management (IAM)**.

TAGs sind Mittel zur Sicherstellung der Aktivierung aller notwendigen Nebenprodukte einer Initialtransaktion. Oft kommt es vor, daß infolge einer Aktion mehrere andere durchgeführt oder zumindest überprüft werden müssen. TAGs werden an andere Systeme weitergeleitet, um von

diesen automatisch angewendet zu werden, sofern dies möglich ist, oder um von Bearbeitern geprüft zu werden.

Die für die Benutzer des Systems sichtbaren TAGs sind nur notwendig, weil unser voll integriertes Online-System noch nicht entwickelt worden ist. Sobald diese Integration abgeschlossen ist, werden die TAGs nicht mehr benötigt.

Die integrierte Aktivitätssteuerung (IAM) ist ein Verarbeitungsvorgang zur Automatisierung der Warteschlangen, die in einem DV-System entstehen. Für die Entstehung der Schlangen gibt es zwei Gründe:

- die oben erwähnten TAGs: Eine Aktion bewirkt, daß eine andere geprüft werden muß;
- aus Kontrollgründen müssen bestimmte Verarbeitungskaktionen von einem zweiten Bearbeiter geprüft werden.

Die IAM steuert die Warteschlangen in bestimmten Fällen, damit ein bestimmter Bearbeiter eine Prüfung vornehmen kann, in anderen schafft sie einen Zugang für mehrere Bearbeiter.

Da mehrere elektronische Arbeitsschlangen geschaffen werden, gibt es für die Bearbeiter verschiedene Möglichkeiten, sich durch sie hindurchzuarbeiten. Wie bei allen Bürovorgängen gibt es auch hier gute und noch bessere Vorgehensweisen.

Beispiel für bestes Vorgehen ist die Einbeziehung einer Auswahl von Aktivitäten eines bestimmten Typs, zum Beispiel die Interaktion mit anderen Prozessen wie Textverarbeitung, zur Herstellung eines Standardbriefs mit minimalem Sonderzuschnitt und anschließender Aufdatierung des Datensatzes, um den Abschluß des Vorgangs kenntlich zu machen.

Die Möglichkeit der Speicherung und Wiedergabe eines Satzes von Tastenanschlägen in einem Windows-ähnlichen Rahmen ist eine einfache, aber wirkungsvolle "Best Practice", die verbreitete Anwendung finden kann.

Verfeinerte grafische Benutzeroberflächen (GUI, Graphical User Interface)

Bei den verschiedenen "automatisierten Steuerungsprozessen" handelt es sich in Wirklichkeit um Schritte zur Überwindung von Mängeln in den DV-Systemen, mit denen wir solange fertigwerden müssen, bis wir über ein vollintegriertes, vollfunktionales System verfügen, das stets in der Lage ist, die neuesten Techniken zu nutzen. Viele von uns werden glauben, daß dieser Zustand von Perfektion nie eintreten wird. Solange Politik und Technik einem derart dynamischen Wandel unterworfen ist, wird sich "Perfektion" wohl kaum erzielen lassen.

Es gibt jedoch Tools, mit deren Hilfe viele dieser Imperfektionen in DV-Großsystemen vom Benutzer ferngehalten werden können. Gute Möglichkeiten auf diesem Gebiet bieten die **Graphic User Interface**, sogenannte GUI-Produkte. Die einfacheren Produkte dieser Art sind lediglich Bildschirmverschönerungsprogramme. Das DSS verwendet jedoch zur Zeit ein Produkt, das über raffiniertere Eigenschaften verfügt, wie zum Beispiel:

- Eine weitgehende Automation des GUI-Prozesses auf dem Bildschirm als unmittelbares Ergebnis der Aktualisierung des Hauptrechner-Daten-Diktions während des Wartungsprozesses.
- Pop-up-Listen mit gültigen Eingabevorgaben für alle Felder.
- Mehrere Hauptrechner-Anwendungsbildschirme können gleichzeitig dargestellt werden, so daß Arbeitsabläufe wesentlich beschleunigt werden können.
- Integration mit nützlichen Tools, wie Kalender, Leistungssatzrechnern, Grundsatzrichtlinien usw.
- Eine effektive Isolierung des Benutzers von den zugrunde liegenden Anwendungen. Das DSS wird demnächst sein Finanzmanagementsystem ändern. Unser GUI-Produkt erlaubt es uns, trotz völliger Änderung der Anwendung im Hintergrund dem Benutzer die gleichen Bildschirme zu bieten.

- Lehrmaterial kann in die Bildschirmverarbeitung eingebettet werden. Dabei kann es sich um einfache Feldhinweise wie auch um volle Lernprogramme handeln, mit denen die in einer Bildschirmdarstellung eingetretenen Änderungen erklärt werden können.
- Prozeß-Overheads, die bei Systemen dieser Art manchmal ein Problem darstellen, dauern im allgemeinen weniger als eine Sekunde.

Vollintegrierte Dienstleistungen

Das DSS verfolgt das Ziel, seinen Kunden vollintegrierte Dienstleistungen zu bieten. Das heißt, daß man nicht zu sagen braucht: "Ihre Kindergeldzahlungen können wir erledigen, aber in Fragen der Arbeitslosigkeit müssen Sie sich an eine andere Stelle wenden." Unsere Ziele in diesem Zusammenhang gehen sogar über die DSS-Zuständigkeitsbereiche hinaus, da wir, soweit möglich, auch Auskunft über Ansprüche an andere staatliche Stellen erteilen. Dies ist eine anspruchsvolle und langfristige Aufgabe, bei der die Informationstechnik eine wichtige Rolle zu spielen hat.

Anfang letzten Jahres (1995) unternahm das Ministerium einen Versuch mit dem **Customer Access Project (CAP)**. Das Projekt diente folgenden Zielen:

- Untersuchung der Durchführbarkeit eines gemeinsamen Aufnahmeverfahrens für das **Ministerium für Arbeit, Erziehung und Ausbildung (DEET, Department of Employment, Education and Training)** und für das DSS;
- Herstellung von Schnittstellen neuer Informationssystemmodelle unter Einbeziehung von Grundsatzhandbüchern, landesweiten Anweisungen, Ausbildungsmaterial und anderen Hilfseinrichtungen;
- Erprobung neuer Technologie, darunter GUI und Client-Server-Architekturen, einschließlich der neuesten Version (Version 5) der von der Gartner-Gruppe entwickelten Modelle einer Client-Server-Architektur (siehe Anhang) und einer verteilten Datenbank;
- Erprobung eines neuen Aufnahmeverfahrens, einschließlich einer interaktiven Antragsannahme unter Benutzung eines Expertensystems;

- Erzielung eines besseren Verständnisses für die Fragen, die beim Übergang von unserem derzeitigen Datenbanksystems 204 zu neueren Plattformen und offenen Architekturen auftreten;
- Bestimmung der Natur des für die Durchführung dieser Anwendungen erforderlichen Entwicklungsumfeldes.

Die Erprobung bewies die gesamtbetrieblichen Vorteile dieser Systeme. Es mußten allerdings mehrere Fragen gelöst werden, bevor sie überall im Ministerium Anwendung finden konnten. Zu diesen Problemen gehörten:

- wesentliche Fragen der Leistungsfähigkeit und Kapazität;
- die Verwaltung der verteilten Datenbanken, insbesondere in bezug auf den Datenabruf und -zugriff;
- die unzureichende Kommunikationsschnittstelle mit Modell 204;
- das unzureichende Entwicklungsumfeld.

Unsere Erfahrungen mit diesem Projekt veranlaßten uns, die bereits beschriebene GUI-Entwicklung zu beschleunigen und die Umstellung auf die Entwicklung verteilter Client-Server-Datenbanken maßvoller zu gestalten.

Ein weiteres Projekt im Zusammenhang mit dieser bedeutend weiteren Definition der Dienstleistungen ist das Gemeinschaftsinformationsnetz **Community Information Network (CIN)**. (Internet-Adresse <http://www.cin.gov.au>).

Das Gemeinschaftsinformationsnetz wurde als größeres Pilotprojekt zur Realisierung folgender Konzepte eingerichtet:

- Die Befürchtung, die Kunden des DSS könnten in einer Welt, in der Informationszugang ein wichtiger Erfolgsfaktor ist, informatorisch zu kurz kommen;
- Versuchsprojekte zur Verbesserung der Lebensqualität durch andere Mittel als die unmittelbare Einkommensunterstützung, wie zum Beispiel:

- Tauschhandelssysteme;
 - genossenschaftliche Einkaufsmöglichkeiten, z.B. von Lebensmitteln zu Großmengenpreisen;
 - gemeinschaftliche Werkzeugnutzung;
 - Anschlagbretter für Menschen mit gleichen Interessen;
 - Internet-Zugang.
- Es herrscht die Ansicht, daß eine elektronische Kommunikation mit dem DSS immer mehr gewünscht wird. Da diese Kommunikation im Interesse des DSS liegen würde, umfaßt das Projekt die Erprobung von Mitteln, mit denen mehr Menschen an dieser Möglichkeit interessiert werden können.

Im Rahmen des Projektes wurde ein Netz eingerichtet, das von Hunderten von Orten aus für die Erprobung der neuen Dienste zugänglich ist. Eine Evaluierung soll in der zweiten Jahreshälfte von 1996 erfolgen.

Bildübertragung/Optische Zeichenerkennung (OCR, Optical Character Recognition)

Wir hielten es für zweckmäßig, dieses Thema separat, und nicht als eine der Entwicklungsphasen darzustellen. Der Grund liegt darin, daß die Bildübertragung unserer Ansicht nach in mehreren der Phasen eine wichtige Rolle spielen kann.

Wir haben viele Bildübertragungsanwendungen gesehen, erfolgreiche wie auch weniger erfolgreiche. Die Vorteile der Bildwiedergabetechnik in bezug auf die Aufbewahrung und Weitergabe von Dokumenten können sehr erheblich sein, und die Macht der elektronischen Dokumentübertragung kann wichtige Gelegenheiten zur Umgestaltung der Arbeitsverfahren im Interesse einer Ergebnisoptimierung schaffen.

Leider ist dies unserer Ansicht nach nicht häufig der Fall. Die bessere Beherrschung der Arbeitsabläufe, die durch Bildübertragungssysteme ermöglicht wird, kann zur Automatisierung schlechter Verfahren führen und tut dies auch. Wir haben Anwendungen gesehen, die als erfolgreiche Bildübertragung betrachtet wurden, bei denen wichtige Möglichkeiten der Effizienzsteigerung unbeachtet blieben, weil die oberflächlichen Vorteile der Bildübertragung den Weitblick versperrten.

Es geht darum festzustellen, welche Dokumente wirklich notwendig sind, und die Bildübertragung erst dann zu verwirklichen. Im Falle der sozialen Sicherheit Australiens hatten wir vor vielen Jahren ein erhebliches Problem mit dem Auffinden der Papierunterlagen der Versicherten, wenn sie benötigt wurden. Jahrelang haben wir schrittweise unsere EDV-Systeme ausgebaut, um immer mehr Daten elektronisch zu speichern und auch freie Textnachrichten zu übermitteln. Der Bedarf des Zugriffs auf Papierunterlagen hat so stark abgenommen, daß diese in vielen Büros in billigeren Ausweicharchiven gelagert werden. In diesen Fällen ist eine volle Bildübertragungsanwendung nicht zu rechtfertigen.

Die damit eng verknüpfte Technik der optischen Zeichenerkennung hat ebenfalls nur gemischte Ergebnisse gebracht. Das Verfahren bietet die Möglichkeit wesentlicher Kosteneinsparungen auf der Verfahrensanlaufseite, d.h. bei der Dateneingabe. Die Ergebnisse können jedoch erheblich schwanken, insbesondere hinsichtlich der Lesbarkeit der Vorlagen. Eine geringfügig schlechtere Beschaffenheit der einzulesenden Zeichen kann sich auf die Kosten/Nutzenrelation sehr stark auswirken. Auch hier haben wir sehr erfolgreiche Anwendungen, aber auch Mißerfolge gesehen. Man wähle die Anwendung sorgfältig aus und verwende viel Aufmerksamkeit auf die Formulargestaltung und maximale Datenqualität.

Fragen der Technik

Manche Techniken sind für die Anwendungsweise, wie sie vom Benutzer gesehen wird, als grundlegend zu betrachten (die Bildverarbeitung ist eine von ihnen), doch ist bei manchen anderen die Dateneingabe eher indirekt.

Ein Beispiel ist das Betriebssystem zur Unterstützung der Anwendung. Möglicherweise gibt es unterschiedliche Betriebssysteme für jede der Infrastruktursäulen, die eine Anwendung unterstützt: Tischgerät für Bildschirmausgabe, Server, Zentralserver. Obgleich es keinen direkten Einfluß auf die Funktionsweise hat, kann sie jedoch die Robustheit der Anwendung, die Übertragbarkeit auf andere Infrastrukturplattformen, die Reaktionszeit usw. beeinflussen.

Betrachtet man die Infrastruktur aus einem anderen Blickwinkel, so bietet sich die Client-Server-Lösung als Option für die Infrastruktur zur Unterstützung einer Anwendung an. Das Client-Server-Konzept läßt sich auf verschiedene Weise definieren. Wir wollen unsere Definition darauf

beschränken, daß es gewöhnlich darum geht, eine Gesamtaufgabe über die verschiedenen Netzwerksäulen bewußt aufzuteilen. In diesem Zusammenhang verweisen wir erneut auf den Anhang. Derartige Techniken ermöglichen sehr reaktionsschnelle und effiziente Anwendungsplattformen. Sie hängen jedoch sehr stark von dem komplexen Zusammenspiel genau aufeinander abgestimmter Einzelelemente ab. Wie zu dem obengenannten CAP-Projekt erwähnt, sind einige der Komponenten noch nicht ausgereift.

Einige weniger traditionelle Optionen für die Erfüllung von Informationsbedürfnissen erfreuen sich jetzt wachsender Verbreitung. **INTERNET und INTRANET** bieten wunderbare Gelegenheiten zum Informationszugang und zunehmend auch zu elektronischen Geschäften. Für manche Organisationen sind sie möglicherweise eine Alternative zu Einrichtung eines Organisationsnetzes. Für viele Organisationen sind sie jedenfalls eine Ergänzung bestehender Netze.

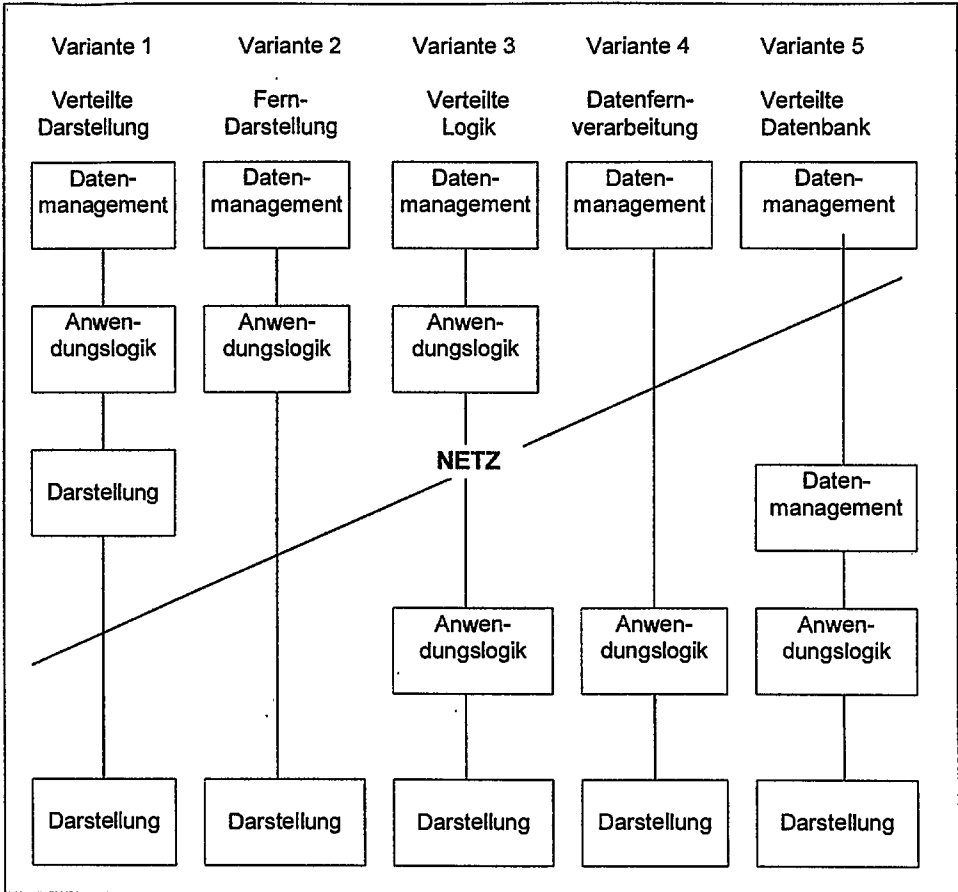
Ähnliche Möglichkeiten bieten sogenannte **Groupware**-Produkte, wie Lotus Notes. Diese Art von Erzeugnissen können zu erheblichen Verbesserungen im elektronischen Mitteilungs- und Telekonferenzwesen usw. führen. Sie können auch Vektor für administrative Anwendungen sein, die elektronische Formulare und Mitteilungen umfassen. Wir kennen eine sehr erfolgreiche Firma in Australien, die für ihre gesamte Geschäftstätigkeit als einziges System Lotus Notes verwendet. Wir halten dies für einen Extremfall, doch zeigt er die Leistungsfähigkeit solcher Produkte.

Schlußbemerkung

Wir gaben einen Überblick über die Entwicklung der Arbeitsabläufe während der letzten zwanzig Jahre, unter besonderer Berücksichtigung der Anwendung von Informationstechnik. Es ist klar, daß die Informationstechnik bei der Umgestaltung von Arbeitsabläufen zur Steigerung der Effizienz und zur Verbesserung des Kundenservice eine große Rolle gespielt hat. Auch in der Zukunft werden sich solche Gelegenheiten in nicht geringerer Zahl bieten. Worauf es ankommt, ist unter ihnen die richtige Wahl zu treffen.

Anhang

Client-Server-Anwendungsmodell der Gartner Group



Die obige Abbildung zeigt das Client-Server-Modell der Gartner Group für DV-Anwendungen. Die fünf verschiedenen Varianten im Schaubild entsprechen den Hauptabgrenzungsoptionen im Verarbeitungsgang zwischen Server und Client.

Auf der einen Außenseite, die dem "leichten" Client entspricht, übernimmt die Client-Komponente der Anwendung nur die Ausgabeverarbeitung (Präsentation). Alle anderen Aspekte der Anwendung werden von der Server-Komponente übernommen. Auf der anderen Außenseite, die dem "schweren" Client entspricht, liegt die Verarbeitung zum größten Teil bei der Client-Komponente, während die Server-Komponente im wesentlichen als Datenbank-Server funktioniert.

Zwischen diesen beiden Extremen gibt es mehrere Konfigurationsmöglichkeiten, deren wichtigste die anderen Varianten des Gartner-Modells darstellen. Bestimmte Client-Server-Anwendungen passen unter Umständen nicht genau in die eine oder andere der abgebildeten Varianten, läßt sich ihr aber gewöhnlich irgendwie zuordnen.

Die Datenverarbeitung im allgemeinen System der Krankenversicherung

Robert Grandi

**Direktor, Datenverarbeitung und Informationssysteme
Landeskasse für Krankenversicherung der Arbeitnehmer
Frankreich**

Einleitung¹

Die EDV-Direktion der CNAMTS (Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés - Landeskasse für Krankenversicherung der Arbeitnehmer) ist ersucht worden, wesentlich zu den Entwicklungen in der Krankenversicherung beizutragen, indem sie neue technische und organisatorische Lösungen erarbeitet, die folgendes ermöglichen:

- Erweiterung der Kenntnisse über Gesundheitsmaßnahmen (Pathologie, ärztliche Verordnungen, Kosten) zur Verbesserung des medizinischen und finanziellen Risikomanagements;
- Übernahme dieser neuen Aufgaben in den Organisationen, bei konstantem bzw. reduziertem Personalbestand, durch Veränderung der Berufsprofile.

In diesem Kontext werden wir nach einer Beschreibung des Krankenversicherungsumfeldes insbesondere folgende Aspekte prüfen:

¹ Siehe im Anhang Glossar der Abkürzungen.

- **Erfassung der Informationen:**
VITALE-Karte, Eingabemöglichkeiten bei den Angehörigen der Gesundheitsberufe;
- **Übertragung der Informationen in die Verarbeitungszentren:**
Gesundheits-/Sozialnetz/Magnetbandflüsse;
- **die technische Architektur,** auf der ihre Verarbeitung in der Institution beruht.

1. Umfeld des allgemeinen Krankenversicherungssystems

1.1. Versicherte Bevölkerung

Die Krankenversicherung gewährleistet einen Sozialschutz für 80 Prozent der französischen Bevölkerung.

1.2. Dezentralisierte Organisation

Nationale Ebene	→	1 Landeskasse für Krankenversicherung der Arbeitnehmer (CNAMTS)
Regionale Ebene	→	16 Regionale Krankenversicherungskassen (CRAM, Caisse régionale d'assurance maladie)
	→	16 EDV-Zentralen (CTI, Centres de traitement informatique)
Département Ebene	→	129 Ortskrankenkassen (CPAM, Caisses primaires d'assurance maladie)
	→	4 Allgemeine Sozialversicherungskassen in den Überseedepartementen (CGSS - DOM, Caisses générales de sécurité sociale dans les départements d'Outre-mer)
Stammpersonalbestand der Krankenversicherungsbranche zum 31.12.95	→	103 000 Personen

1.3. Ausgaben

Die Ausgaben für das allgemeine Krankenversicherungssystem betrugen 1994 FRF 568 Mrd. (USD 113 Mrd.), davon 6 Prozent für Verwaltungskosten.

1.4. Tätigkeit - Partner

Die Krankenversicherung unternahm im Jahre 1994 folgende Tätigkeiten:

- Sie bearbeitete 1 Milliarde Krankenscheine;

- sie unterhielt Beziehungen mit:
 - 270 000 Angehörigen von Gesundheitsberufen²,
 - 4 770 Krankenhäusern.

Die Krankenversicherung unterhält ferner vielfältige Kontakte, namentlich mit den Hilfsvereinen auf Gegenseitigkeit und den übrigen Sozialversicherungsanstalten.

2. Hauptziele, Handlungsschema und externe Beschränkungen

2.1. Die drei Hauptziele

- **Automatische Übertragung von an der Quelle erfaßten Daten**, d.h. Einführung der zunächst im wesentlichen von Angehörigen der Gesundheitsberufe vorzunehmenden Datenerfassung, um die Mitarbeiter der Kassen mit neuen Berufstätigkeiten in der Krankenversicherung vertraut zu machen (Risikomanagement ...).
- **Erweiterung der Kenntnisse über Gesundheitshandlungen** (Krankenbehandlung, ärztliche Verordnungen, Kosten ...), um die Art des Sach- und Dienstleistungsverbrauchs genau zu bestimmen, damit das finanzielle Risiko unter Kontrolle gehalten werden kann.
- **Einführung einer neuen Arbeitsorganisation**, um die Umsetzung des Personals unter angemessenen Bedingungen zu gewährleisten und ein integriertes System für das Personal-Management zu entwickeln.

² davon:

- Ärzte: 113 000
- Zahnärzte: 37 000
- Hebammen und medizinische Hilfskräfte: 93 000
- Labors: 4 000
- Apotheker: 23 000

2.2. Das Handlungsschema

Um die festgesetzten Ziele zu erreichen und insbesondere die umfassendere Dateneingabe an der Quelle vorzubereiten, wurde folgendes Handlungsschema zugrunde gelegt:

- allgemeine Einführung der Chipkarten für Versicherte/Leistungsempfänger und Angehörige der Gesundheitsberufe;
- Errichtung eines EDV-Gesundheits- und Sozialnetzes;
- Aufbau einer neuen technischen Architektur;
- Erneuerung und Einsatz der wichtigsten EDV-Systeme der Branche mit Einführung des multifunktionalen Arbeitsplatzes (PMF, poste multi-fonction).

2.3. Externe Beschränkungen

Die Durchführung des Handlungsschemas hängt vor allem davon ab, inwieweit es von den Angehörigen der Gesundheitsberufe akzeptiert wird. Die jüngste Vergangenheit hat gezeigt, daß dieses eines der zu lösenden Hauptprobleme ist.

3. Datenerfassung an der Quelle

3.1. Die strategischen Zielsetzungen

- **Ermöglichung der Weiterleitung von Informationen**, die für eine medizinische Steuerung der Gesundheitskosten unter optimalen Sicherheitsbedingungen und ohne zusätzliche Datenerfassungsgebühr erforderlich sind.
- **Optimierung der Verwaltungskosten** der Krankenversicherung durch Schaffung eines Systems der Datenerfassung an der Quelle.

- Vereinfachung des Erstattungsprozesses durch Ersetzung des heutigen Krankenscheins durch einen voll zuverlässigen elektronischen Vorgang, der den Versicherten Kundendienste von besserer Qualität bietet.

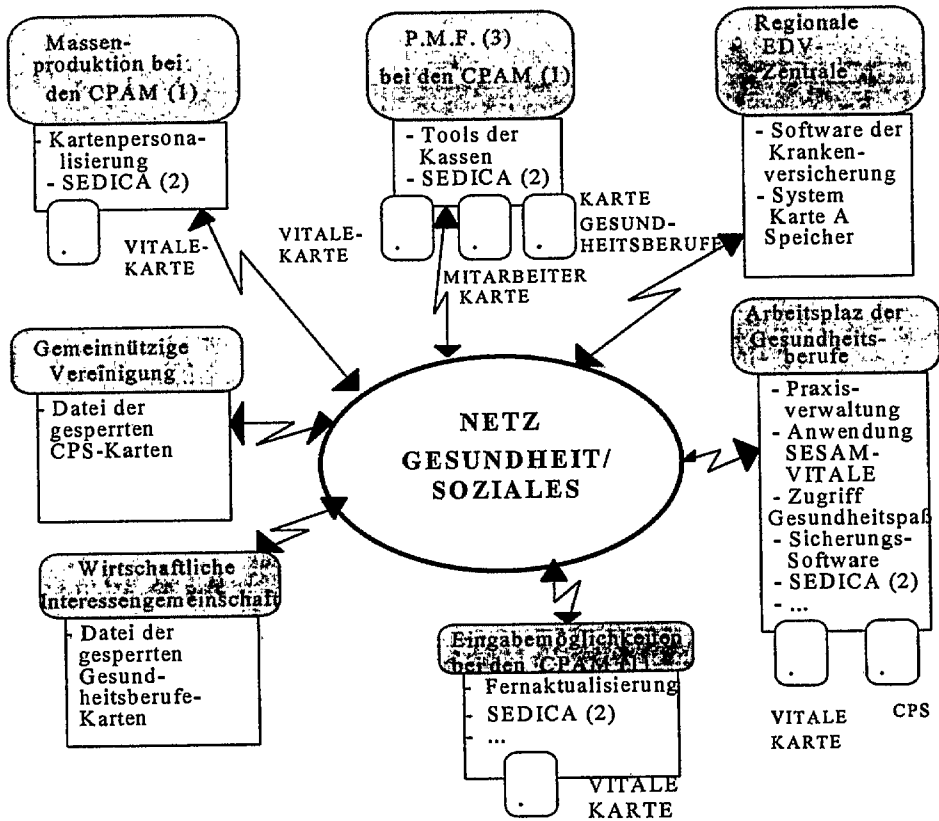
3.2. Die technischen Mittel

Vier technische Mittel werden eingesetzt:

- Mikroprozessorkarten (die VITALE-Karte für die Versicherten³ und die CPS-Karte für die Angehörigen der Gesundheitsberufe - carte du professionnel de santé);
- Arbeitsplatzgeräte für Angehörige der Gesundheitsberufe, ausgestattet mit einer Sicherheits- und Kartenlesevorrichtung;
- das Datenübertragungsnetz;
- die Datenverarbeitung bei den Krankenkassen.

³ Bis zum Jahr 2000 sollen über 40 Millionen Karten ausgegeben werden.

3.2.1. Schematische Darstellung



(1) CPAM : Caisse primaire d'assurance maladie (Ortskrankenkassen)

(2) SEDICA : Logiciel d'interface entre programmes utilisateur et cartes (Schnittstellen-Software - Benutzer/Karten)

(3) PMF : Poste Multifonction (micro-ordinateur) (Multifunktionaler Arbeitsplatz)

3.2.2. Die Mikroprozessorkarten

3.2.2.1. Die Karte der Angehörigen der Gesundheitsberufe (CPS-Karte)

Sie wird von der GIP-CPS (Gemeinnützige Vereinigung - Groupement d'intérêt public, Karte der Gesundheitsberufe - Carte du professionnel de santé) an Angehörige der Gesundheitsberufe ausgegeben, die im Gesetzbuch über das öffentliche Gesundheitswesen aufgeführt sind, und enthält einen Informationsbereich für die gesetzliche Krankenversicherung, der von der allgemeinen Sozialversicherungskasse eingerichtet oder aktualisiert werden kann.

Freiberufliche sowie Personal von Gesundheitseinrichtungen (beispielsweise das Krankentransportpersonal), die im Gesetzbuch über das öffentliche Gesundheitswesen nicht aufgeführt sind, sollen spezielle Karten nach Art der CPS-Karte erhalten, die ebenfalls von der GIP-CPS verwaltet werden.

Befinden sich bestimmte Personen trotzdem außerhalb des Bereichs der GIP-CPS, kann die Krankenversicherung in Anlehnung an die CPS eine Karte für ihren eigenen Bedarf ausstellen.

Die Verwaltung der Karten erfordert eine **nationale Datei der niedergelassenen Ärzte und medizinischen Einrichtungen** sowie die Schaffung einer **Datei der blockierten Karten**. Eine Zweitausfertigung der letzteren wird in den regionalen EDV-Zentralen (CTI) zur Verfügung stehen.

3.2.2.2. Die VITALE-Karte

Ihre Gestaltung, Verwirklichung und Einführung hängen von der GIE (wirtschaftliche Interessengemeinschaft - Groupement d'intérêt économique) **SESAM VITALE**⁴ ab. Ihre Ausgabe erfolgt durch die CPAM und

⁴ Sesam-Vitale, ein Projekt für Informationen über alle Vorgänge zwischen Sozialversicherten, Angehörigen der Gesundheitsberufe und Krankenversicherungskassen, schafft eine Verbindung zwischen dem System Sesam und der Herstellung einer elektronischen Karte für die Versicherten, Vitale, sowie einer Karte für die Angehörigen der Gesundheitsberufe, CPS.

die EDV-Zentralen (CTI) der allgemeinen Krankenversicherung.

Es handelt sich um eine individuelle Karte mit vier Abschnitten (Personenangaben, Pflichtversicherung, Zusatzversicherung, medizinische Informationen).

Für ihre Zuteilung ist die gesetzliche Krankenversicherung zuständig. Für jede Person, die regulär im Landesgebiet ansässig ist, wird eine Karte ausgestellt.

Die gesetzliche Krankenversicherung ist zuständig für den Kartenabschnitt **Personenangaben** (der den Zuverlässigkeits- und Bescheinigungsnormen des Landesinstituts für Statistik und Wirtschaftsforschung INSEE - Institut national de la statistique et des études économiques - entspricht) und den Abschnitt **Pflichtversicherung** (der die für die Einführung und Übertragung des elektronischen Krankenbehandlungsscheins - FSE, Feuille de soins électronique - erforderlichen Informationen umfaßt: Beitritt, Selbstbeteiligung, Gültigkeitsdauer).

Die **Zusatzversicherung** ist zuständig für ihren eigenen Teil, der die Informationen enthält, die für den Bearbeitungsablauf der Erstattungsanträge erforderlich sind.

Der **medizinische Teil** untersteht der gemeinsamen Verantwortung der Ärzte, die dem Karteninhaber eine Behandlung zuteil werden lassen. Ihr Inhalt wird im Verordnungsweg festgesetzt werden.

Die Elemente, die das Informationssystem und die Kartenherstellung am stärksten beeinflussen, sind zweifellos der **persönliche Charakter der Karte** und **gegebenenfalls ein Foto** des Anspruchsberechtigten.

- Eine persönliche Karte erfordert die Neuordnung der Karteien, die gemäß einer Familienlogik konzipiert wurden. Dies setzt auch die Registrierung aller Anspruchsberechtigten und die Schaffung eines landesweiten Verzeichnisses der Personenkennzeichen (RNIP, Répertoire national des identifiants des personnes) voraus.
- Für den Fall, daß das Foto obligatorisch werden sollte (auf der Karte oder in einer besonderen Hülle) müßte ein äußerst schwerfälliges Beitragseinzugsverfahren eingeführt werden, das sich vermutlich erheblich auf den Zeitplan der Durchführung auswirken wird.

Um eine bessere Nachkontrolle des Kartenbestandes zu gewährleisten, soll **eine Landesdatei für verlorene und gestohlene Karten** erstellt und von der GIE verwaltet werden. Eine Zweitausfertigung davon wird in den EDV-Zentralen verfügbar sein.

3.2.3. Der Arbeitsplatz der Angehörigen der Gesundheitsberufe

Der Arbeitsplatz der Angehörigen der Gesundheitsberufe setzt sich zusammen aus einer EDV-Ausrüstung (PC, Minicomputer, ...), ausgestattet mit Modem und Drucker und einer von der Krankenkasse gelieferten Datensicherungs- und Kartenlesevorrichtung (Kartenleser).

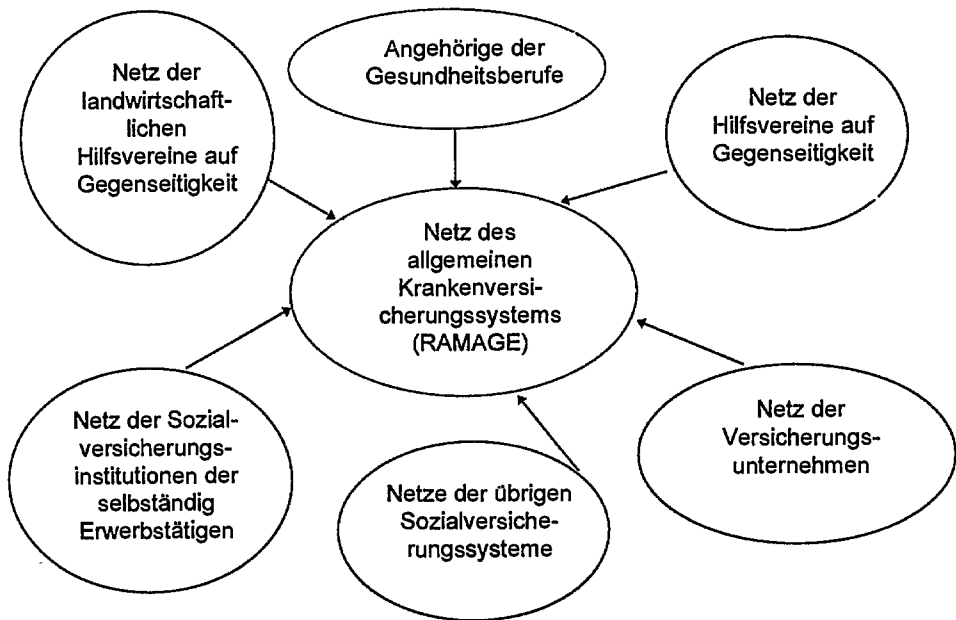
3.2.4. Das Gesundheits-/Sozialnetz

Die Einrichtung von Netzen, die in bezug auf Sicherheit, mühelosen Zugriff und Steuerung des Datenflusses eine hohe Leistungsqualität gewährleisten, ist wegen der Vielfalt der externen Gesprächspartner unerlässlich, wie aus dem nachstehenden Schema hervorgeht.

Deshalb stützt sich die Krankenversicherung zur Datenflußsteuerung:

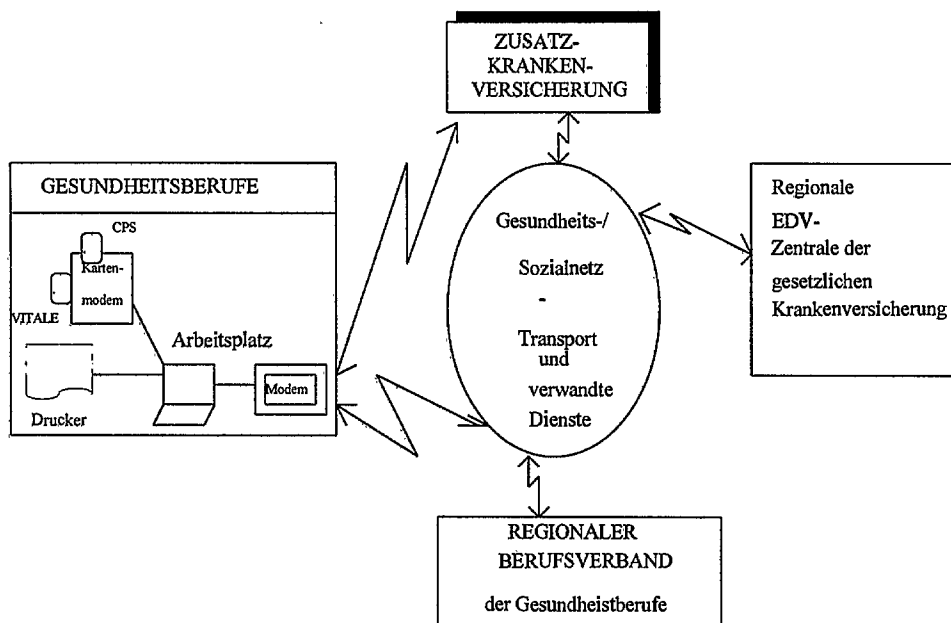
- intern:
auf ein Netz mit der Bezeichnung RAMAGE⁵
- extern:
auf das Gesundheits-/Sozialnetz (RSS, Réseau santé/social), das zur Zeit definiert wird.

⁵ RAMAGE: Réseau de l'assurance maladie du régime général (Netz des allgemeinen Krankenversicherungssystems)



Das Gesundheits-/Sozialnetz ist für die Weiterleitung der elektronischen Krankenscheine zwischen den Arbeitsplätzen der Gesundheitsberufe und den Krankenversicherungssystemen sowie für die Aktualisierung der Karten unerlässlich.

Es muß außerdem den Zugang zu verwandten Diensten, wie der elektronischen Nachrichtenübermittlung und der Befragung der Datenbanken, ermöglichen. Die Entwicklung, die in der Zielvorgabe bis zum Jahr 2000 enthalten ist, sieht außerdem die Möglichkeit vor, daß Komplementärinstitutionen die sie betreffenden Informationen direkt erhalten (**Verteilung der Datenflüsse an der Quelle**, ausgehend vom Arbeitsplatz der Gesundheitsberufe).



3.2.5. Erzielung von Synergie zwischen den Akteuren

Der kürzlich von den öffentlichen Behörden im Rahmen der Reform der Sozialversicherung gefaßte Beschluß, den elektronischen Datenaustausch in der Perspektive des Jahres 2000 unter Einsatz elektronischer Karten allgemein einzuführen, bedeutet unbestreitbar die Einführung **einer informationstechnischen Innovation**.

Diese Innovation soll erhebliche Produktivitätssteigerungen erzeugen, und zwar insbesondere durch Erleichterung der Bearbeitung der Behandlungsnachweise.

Es steht viel auf dem Spiel, und die Krankenversicherung muß einen Erfolg erzielen. Hierzu müssen jedoch alle Beteiligten zusammenarbeiten, d.h.:

- **Die Aufsichtsbehörde (der Staat)**

So erfordert das System zum Zeitpunkt seiner Entwicklung eine gründliche Überprüfung der Vorschriften und die Festlegung eines genauen rechtlichen Rahmens.

- **Die Gesundheitsberufe**

Versuche haben gezeigt, daß ihre Bereitschaft und Fähigkeit, namentlich bei den Ärzten, nicht von vornherein gegeben waren.

- **Die Versicherten und Anspruchsberechtigten**

Die Akzeptanz des Systems bei den Benutzern ist unerlässlich. Fraglich ist jedoch die Annehmbarkeit des medizinischen Teils.

- **Die Ortskrankenkassen**

Diese müssen sich den neuen elektronischen Hilfen anpassen und sich auf ein Informationssystem stützen, in dessen Mittelpunkt die Einzelperson steht.

- **Dienstleistungsunternehmen und Industriesektor**

Die allgemeine Verbreitung läßt natürlich neue Märkte entstehen. Angesichts der beschleunigten Schaffung des Systems werden Fähigkeit und Bereitschaft des Dienstleistungs- und des Industriesektors, sich innerhalb begrenzter Fristen auf die Bedürfnisse der Gesundheitsberufe und der Krankenversicherung einzustellen, von entscheidender Bedeutung sein.

4. Die technische Architektur der Krankenversicherung

4.1. Prinzip

Die DV-Zielarchitektur der Krankenversicherung beruht auf dem Prinzip der dreifachen Entwicklungsebene:

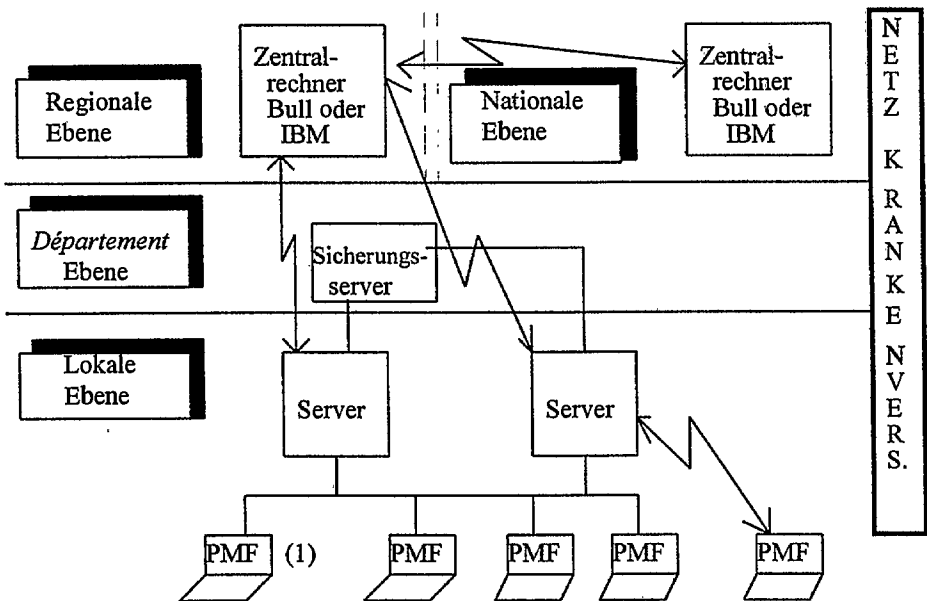
lokal - *Département* - regional/national

Diese Architektur ermöglicht die Organisation des Datenaustausches zwischen Anwendungen, die mit den in der Einleitung erwähnten großen Bereichen verbunden sind, und den bestehenden oder mit den Partnern zu

entwickelnden Anwendungen und erleichtert den Aufbau leistungsfähiger Verarbeitungsketten, indem sie sich auf die Stärken jeder Plattform stützt.

Diese Verarbeitungsketten werden mit Hilfe von **Normen** und **Standards** verwirklicht.

4.2. Schematische Darstellung



(1) PMF : Poste Multifonction (micro-ordinateur) (Multifunktionaler Arbeitsplatz)

4.3. Die Komponenten

Bestätigt wurde die Wahl von UNIX ebenso die des SGBDR (Système de gestion de bases de données relationnelles - Verwaltungssystem für relationale Datenbanken) INFORMIX.

Es wurde allerdings ein Partnerschaftsprotokoll entwickelt, das die Übertragbarkeit und Interaktivität zwischen SGBDR ermöglicht, damit vor allem die Kommunikation der mit INFORMIX oder ORACLE aufgebauten Architekturen möglich wird.

Als Transaktionsmonitor wurde TUXEDO gewählt, da seine Leistungsfähigkeit die Interaktivität des Datenaustausches zwischen Workstation und Zentralrechner optimiert und zugleich eine Symmetrie zwischen den Funktionen der Lastenverteilung und dem automatischen Routing herstellt. Seine Präsenz ist insbesondere dann unerlässlich, wenn die Zahl der multifunktionalen Online-Arbeitsplätze (PMF) hoch ist.

4.4. Entwicklung der Anwendungen

Die Neuentwicklungen sind vom **Client-Server**-Typ, müssen jedoch mit den älteren Anwendungen kompatibel sein, damit eine Kontinuität zwischen Gegenwart und Zukunft möglich ist.

Die Neuentwicklungen sind modular (Wiederverwendung). Die Arbeiten werden auf verschiedene Standorte verteilt und entsprechen der für das ganze Land festgelegten Methodik (unterstützt von einem Unternehmen für Softwaretechnik - Atelier de génie logiciel, AGL).

4.5. EDV-Anlagenpark

Heute setzt sich dieser aus 20 Zentralrechnern zusammen, die im wesentlichen auf die EDV-Zentralen verteilt sind.

1 300 Minirechner BULL oder IBM, 850 Server UNIX oder WINDOWS NT, 16 000 Passivstationen und 20 000 Windows-PCs (PMF) verteilt auf die CRAM, CPAM und CGSS.

4.6. EDV-Investitionen

Sie betrugen 1995 rund eine Milliarde FRF und betrafen im wesentlichen:

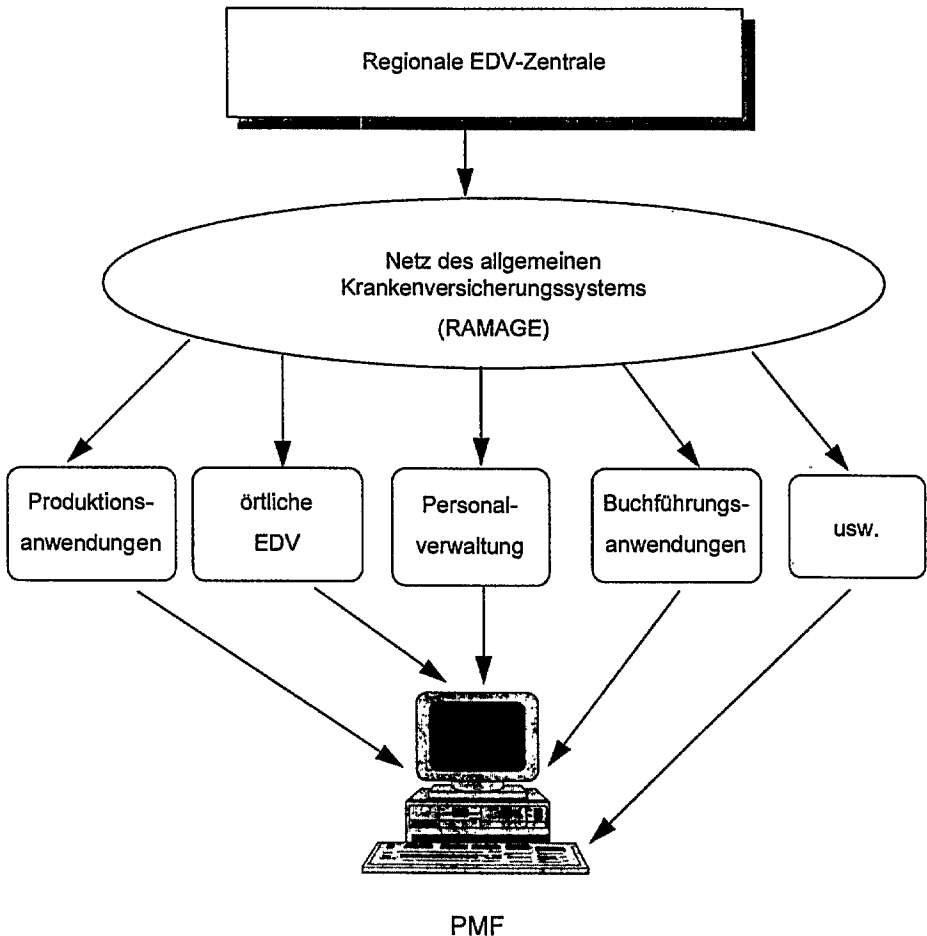
- die Ausrüstungen SIAM (Système informationnel de l'assurance maladie - Informationssystem der Krankenversicherung) in den CTI;
- die laufende Installierung der PMF;
- die Vor- und Endverkabelung der Gebäude;

- das Material für die Ausrüstung des medizinischen Dienstes;
- die Ausrüstung der CTI.

4.7. Der multifunktionale Arbeitsplatz (PMF, poste multi-fonction): dezentrales Element der Client-Server-Architektur

Zielsetzungen

Der PMF soll am Ende den Zugriff auf alle in einer Organisation vorhandenen EDV-Anwendungen in einem Windows-Umfeld ermöglichen.



Im Jahr 2000 dürften 50 000 PMF im Krankenversicherungsnetz installiert sein.

Verbesserung der Dienstleistungsqualität

Der PMF erleichtert die Abfolge der Aufgaben mit Hilfe einer homogenen Ergonomie für alle Anwendungen. Dadurch können die Techniker unter besseren Bedingungen arbeiten und somit effizienter sein, beispielsweise in ihren Beziehungen zum Anwender.

Beschäftigungsbedingungen - Sicherheit

Die Dienstleistungsqualität wird nicht automatisch erworben. Sie erfordert eine Arbeitsorganisation und ein angemessenes Führungssystem.

In einem Client-Server-Umfeld ist es außerdem erforderlich, schon von der Systemplanung an die Sicherung des Arbeitsplatzes zu denken, die mit Hilfe von Sicherungsservern und einer Mitarbeiterkarte, die den Zugriff auf den PMF zuläßt, erzielt wird.

4.8. Einrichtung einer DV-Architektur für die Krankenversicherung und die Integrierung der Dienstleistungen (ARAMIS, Architecture de l'assurance maladie et de l'intégration de service)

Globale Aufgabe

Abkehr von einer geschlossenen Architektur

- mit wenig Kommunikation zwischen den Anwendungen und wenig Sicherheit;
- mit äußerst vielfältigen Mitteln der Datenerfassung (vor allem durch Passivterminals) und häufig mit speziellem Material für jede Anwendung und außerdem oft mit Datenstreuung und -redundanz;

Übergang zu einer offenen Kommunikationsarchitektur.

Diese Architektur wird somit gesichert und verwaltet.

Daneben erfolgt ein Übergang vom anwendereigenem Betrieb zu wechselseitigen Diensten

- durch Schaffung eines benutzerfreundlichen, homogenen Arbeitsumfelds (PMF);
- durch Beachtung der Entwicklungsnormen und -standards;
- durch Beibehaltung des vorhandenen Anwendungsbestands und Verwendung des API-Konzeptes (Application Programming Interface) und Middleware;

Tatsächlich

- gewährleisten die API die Unabhängigkeit der Anwendungen von der Systemtechnologie;
- soll durch den Einsatz von Middleware eine Dienstleistung von hohem technischem Niveau geboten werden, um die technische Komplexität des Systems vor den Anwendern zu verbergen.

5. Anwendungsarchitektur

5.1. Prinzip

Das Prinzip besteht darin, bestehende Anwendungen mit Neuentwicklungen im Client-Server-Modus dadurch vereinbar zu machen, daß die Prozeduren vereinheitlicht und die Entwurfszyklen verkürzt werden und die Entwicklung einem geeigneten Unternehmen für Softwaretechnik (Atelier de génie logiciel, AGL) übertragen wird.

5.2. Ein Beispiel für die Anwendungsarchitektur: die Produktion

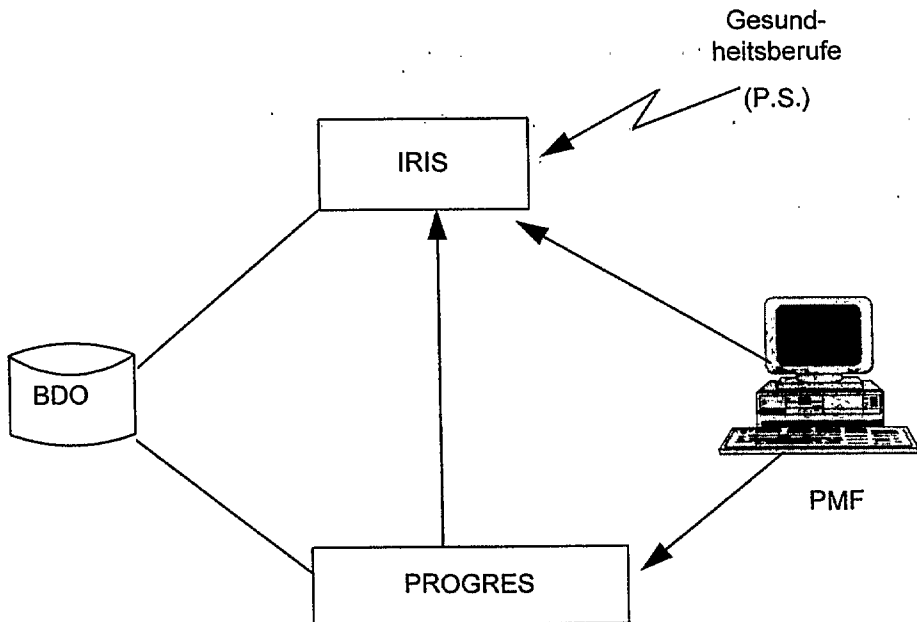
5.2.1. Organisation der Produktions-EDV

Aufgabe der Produktions-EDV ist die Steuerung der externen und internen Datenflüsse sowie die Aktualisierung der Krankenversicherungs-Datenbanken.

Diese Funktion wird durch zwei Anwendungen erfüllt:

- **IRIS** (Interface réseau information service - Interface Netz/Informationsdienst), ein Interface, das die externen Datenflüsse steuern, die Leistungstarife zentral kontrollieren sowie die Datenflüsse ordnen und steuern soll, was für die Absorption des Flusses der an der Quelle erfaßten Informationen unerlässlich ist;
- **PROGRES** (Production et gestion des remboursements de santé - Durchführung und Verwaltung der Gesundheitskostenerstattung) verarbeitet die interne Erfassung der Leistungsdaten.

Die Einführung dieser beiden Anwendungen wird die Erfassung aller Datenflüsse, ob magnetisch oder auf Papier, ermöglichen.



5.2.2. Die Anwendung PROGRES

5.2.2.1. Funktionelle Vorteile

Die Anwendung PROGRES, die zur Zeit entwickelt und deren Entwicklungsdauer auf 4 000 Arbeitstage geschätzt wird:

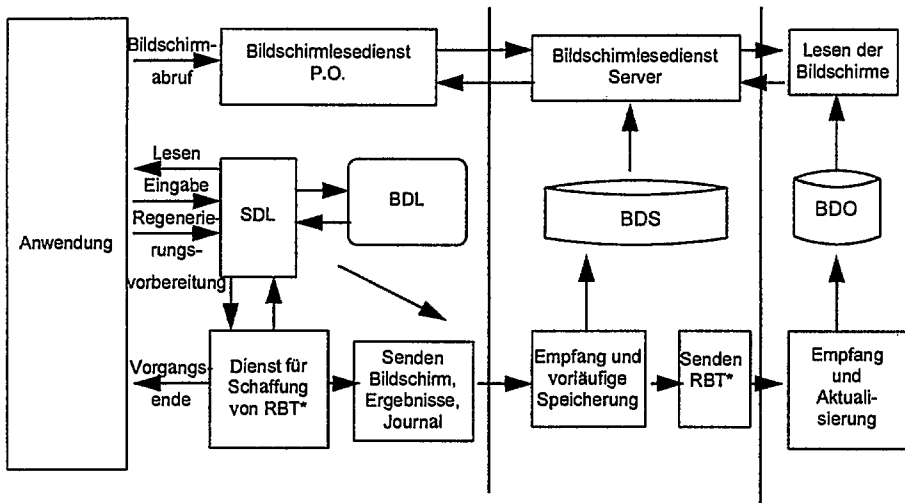
- soll größere Flexibilität in der Organisation der einzelnen Kassen bewirken, indem sie den Zugang zur Gesamtheit der Versicherten sowie durch stärkere Automatisierung der Prozeßsteuerung bei der Reaktivierung der Rückweisungen eine höhere Zuverlässigkeit und einen Zeitgewinn ermöglicht;
- soll den Zugriff auf mehr Abrechnungsinformationen ermöglichen;
- soll die Kenntnis der Lage des Versicherten verbessern, indem die Verwaltung des einzelnen Versicherten in sich verkettet wird, und zwar nach Maßgabe der Entstehung potentieller Ansprüche (Begriff Einzelperson-Familie-Empfänger).

5.2.2.2. Technische Verfahrensweise

Datenorganisation

Die Datenverarbeitung wird auf drei Architekturebenen verteilt.

Dasselbe gilt für die Daten selbst, damit das Anwendungsprogramm dezentral zu den benötigten Daten einen gezielten und lokalen Lese- und Schreib-Zugriff erhält, wie im nachstehenden Schema erläutert:



BDS: Base de données serveur (Server-Datenbank)

BDO: Base de données opérantes (Betriebsdatenbank)

SDL: Service de données locales (Dienst für dezentrale Daten)

BDL: Base de données locales (Bank für dezentrale Daten)

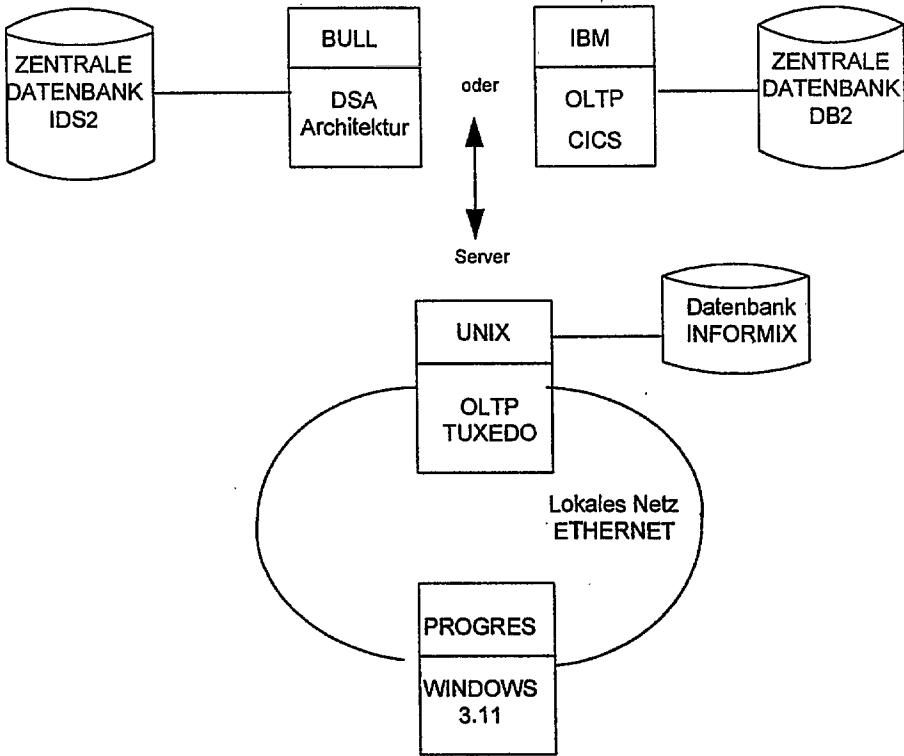
* Rückinformations-Bildschirmtext

Technische Architektur

Das Anwendungsprojekt zeigt folgende technische Erfordernisse:

- vorgangsorientiert (online) für die Abfrage und Aktualisierung der zentralen Betriebsdatenbank (BDO);
- Verwaltung der Parametertabellen und der Server-Datenbank (BDS) (Auszug aus der zentralen Betriebsdatenbank (BDO) für die Verwaltung der Sachleistungen);
- benutzerfreundlicher Dialog Mensch/Maschine, der das Büroautomationssystem integriert.

ZENTRALER STANDORT



ARBEITSPLÄTZE

Folgende Konfiguration wurde gewählt:

- **eine EDV-Zentrale IBM** unter DB2 oder BULL unter IDS2 für die Betriebsdatenbank (BDO);
- **ein UNIX-Server** für die Kommunikationssteuerung zwischen der Zentrale und den Arbeitsplätzen, die durch den Transaktionsmonitor TUXEDO und eine INFORMIX-Datenbank für die Parametertabellen und die Server-Datenbank (BDS) gewährleistet wird;
- **ein Arbeitsplatz** unter DOS/Windows, der die Anwendung PROGRES integriert.

Schlußbemerkung

Die Einführung des Strategischen EDV-Leitschemas SDSI stützte sich von Anfang an auf die Datenerfassung an der Quelle mit Hilfe von SESAM/VITALE, doch der Fortschritt des EDV-Einsatzes durch die Angehörigen der Gesundheitsberufe und insbesondere die Ärzte lag weit unter den anfänglichen Erwartungen, was schließlich dazu führte, daß das vorgesehene Schema in Frage gestellt wurde.

Deshalb wurde 1995 die Einführung weiterer Szenarien ins Auge gefaßt, wobei die Dateneingabe an der Quelle durch Scannen der Papier-Krankenscheine bei deren Eintreffen bei der Ortskrankenkasse ersetzt wurde.

Die Reform der sozialen Sicherheit, die im April 1996 vom Staat beschlossen wurde und die allgemeine Verbreitung des elektronischen Datenaustausches bis zum Jahr 2000 vorsieht, versetzt uns wieder in die Ausgangslage und ermöglicht es somit, die Verwirklichung des SDSI in der ursprünglich vorgesehenen Form in Betracht zu ziehen.

Anhang

Glossar

BDL	Bank für dezentrale Daten (Base de données locales)
BDO	Betriebsdatenbank (Base de données opérantes)
BDS	Server-Datenbank (Base de données serveur)
CGSS	Allgemeine Sozialversicherungskasse (Caisse générale de sécurité sociale)
CNAMTS	Landeskasse für Krankenversicherung der Arbeitnehmer (Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés)
CPAM	Ortskrankenkasse (Caisse primaire d'assurance maladie)
CPS	Karte für Angehörige der Gesundheitsberufe (Carte du professionnel de santé)
CRAM	Regionale Krankenversicherungskasse (Caisse régionale d'assurance maladie)
CTI	EDV-Zentrale (Centre de traitement informatique)
DOM	Überseedepartement (Département d'Outre-mer)
FSE	Elektronischer Krankenbehandlungsschein (Feuille de soins électronique)

GIE	Wirtschaftliche Interessengemeinschaft (Groupement d'intérêt économique)
GIP	Gemeinnützige Vereinigung (Groupement d'intérêt public)
INSEE	Landesinstitut für Statistik und Wirtschaftsforschung (Institut national de la statistique et des études économiques)
IRIS	Interface Netz/Informationsdienst (Interface réseau information service)
MPM	Massenproduktion (Machine de production de masse)
NIP	Persönliche Kennnummer (Numéro d'identification personnelle)
PMF	Multifunktionaler Arbeitsplatz (Poste multi-fonction)
PROGRES	Durchführung und Verwaltung der Gesundheitskostenerstattung (Production et gestion des remboursements de santé)
RAMAGE	Netz des allgemeinen Krankenversicherungssystems (Réseau de l'assurance maladie du régime général)
RNIP	Landesweites Verzeichnis der Personenkennzeichen (Répertoire national des identifiants des personnes)
RSS	Gesundheits-/Sozialnetz (Réseau santé/social)
SDL	Lokaler Datendienst (Service de données locales)
SDSI	Strategisches EDV-Leitschema (Schéma directeur stratégique informatique)

SGBDR	System für die Verwaltung relationaler Datenbanken (Système de gestion de bases de données relationnelles)
SIAM	Informationssystem der Krankenversicherung (Système informationnel de l'assurance maladie)
SESAM	Dienst für elektronische Dateneingabe der Krankenversicherung (Service de saisie électronique de l'assurance maladie)
VITALE	Bezeichnung der elektronischen Versicherten-/Empfängerkarte (Nom de la carte électronique assuré/bénéficiaire)

Der Einfluß der Reformen der sozialen Sicherheit auf die Anwendung der Technologien

Nicolás Starck Aguilera

Technischer Sekretär

Amerikanische Kommission für Organisation
und Verwaltungssysteme (CAOSA)

Interamerikanische Konferenz für soziale Sicherheit (CISS)

Einführung

Der Bericht über das Thema **Basistechnologie für eine moderne Vorgangsbearbeitung** beschreibt die lateinamerikanische Erfahrung, die Kenntnis der jüngsten Entwicklungen und Techniken im Bereich der Informatik sowie mögliche Entwicklungstrends in den kommenden Jahren.

Dieses Referat analysiert die physischen Komponenten und die Netze, die zur Verwirklichung einer Organisation zur Vorgangsbearbeitung im Einklang mit einer prozeßorientierten Einstellung in Zusammenhang zu stellen sind. Außerdem sollten einzelne Aspekte von besonderer Bedeutung herausgestrichen werden, wie beispielsweise die Betriebssysteme für die Netze, die Client-Server-Architekturen, die GUI-Oberflächen, die Kosten und die Dienstleistungen für die Benutzer.

Bei der Überlegung, wie das Thema vorzulegen sei, gelangten wir zu dem Schluß, daß wir versuchen sollten, stets eine allgemeine Vorstellung dessen zu vermitteln, was heute mit den in der sozialen Sicherheit angewandten Technologien geschieht, und zu vermeiden, in eine von der Realität unserer Organisationen und unserer Arbeit isolierte technische Darlegung des Themas zu verfallen.

Zu diesem Zweck konzentrierten wir unser Referat auf sechs Punkte:

- unter dem ersten kommentieren wir unsere eigene Vorstellung von der Technologie und den Zusammenhang mit den Geschäftsbetrieben;
- unter dem zweiten kommentieren wir kurz die Beziehung zwischen den Veränderungen, die die soziale Sicherheit in Lateinamerika erfährt, und dem Umfeld, in dem sie sich befindet;
- unter dem dritten nennen wir die spezifischen Merkmale der Reformen, die in den Vorsorgesystemen vorgenommen wurden;
- unter dem vierten analysieren wir spezifisch die technologischen Auswirkungen der durchgeführten Reformen;
- unter dem fünften werden kurze Schlußfolgerungen und Kommentare zu den technischen Herausforderungen genannt, während;
- unter dem sechsten die Schlußkommentare aufgeführt sind.

1. Unsere Vorstellung von der Technologie, ihre Beziehung zu den geschäftlichen Faktoren und ihre Auswirkungen auf die Betrachtungsweise der Entwicklung der Organisationen

Wir leben in einer Zeit tiefgreifender und bis vor kurzem noch unvorstellbarer Veränderungen. In der heutigen Zeit sind wir alle, unsere Länder, die Institutionen mit tiefgreifenden Veränderungen des Weltbildes konfrontiert. Wir sind von einer verhältnismäßig gespannten, jedoch stabilen Situation mit widersprüchlichen und wechselnden Entwicklungsschwerpunkten mit einer Geschwindigkeit, die für "das Volumen oder die Masse" des Wandels unvorstellbar waren, zu einem Prozeß übergegangen, der, ausgehend vom Abbau der ideologischen Schranken, dazu führte, das Paradigma der Geschäftsbetriebe, der Unternehmen und der Beziehungen zwischen Personen zu beeinflussen.

Das alles ist im Wandel begriffen. Ein Großteil dessen, was wir vormittags in der Zeitung lesen, hat sich in den Abendnachrichten im Fernsehen bereits verändert oder an Gültigkeit eingebüßt. Nebst den Umwandlungen, die die Organisationen erfahren, verändern sich die Geschäftsumfelder und die sogenannte "alte Weltordnung" - die sich auf einer persönlichen Ebene bis hin zu den Einschätzungen der Dinge, Mechanismen und Systemen, die die alltäglichsten Tätigkeiten des Menschen unterstützen, durch allmähliche globale Veränderungen schließlich gewandelt hat.

Wir müssen in diesen Wandel auch die Informationstechnologien einbeziehen. Wie die Autoren Tapscott und Caston¹ in ihrem Buch **Veränderungen der Unternehmensparadigmen** argumentieren, *"beginnt eine zweite Ära der Informationstechnologie, in der die Rechneranwendungen in den Geschäftsbetrieben, die Natur der Technologie an sich und die Führungsrolle beim Einsatz der Technologie in einem tiefgreifenden Wandel begriffen sind. Die Organisationen, die sich durch diese Umwälzung treiben lassen, ohne die neue Ära zu verstehen, sind anfällig und werden links liegengelassen"*.

Heute wenden wir die Technologie der Datenverarbeitung nicht nur an, um die Bürokosten zu senken. Sie ist insofern in die "Schußlinie" der Organisationen gerückt, als sie zu einem unverzichtbaren Bestandteil für die Umsetzung einer Geschäftsstrategie wird. In der Praxis setzen wir den Rechner ein, um irgendeinen Wettbewerbsvorteil zu erreichen, der unseren Institutionen gegenüber den Konkurrenten einen Vorsprung verschafft, aber auch als Teil unserer Entwicklungsstrategie.

Zugleich befinden sich die gesamte Informatik und die Technologie in Reichweite der Anwender, und diesen sind sowohl die Art der Technologie, die sie einsetzen werden, wie auch die Auswirkungen, die deren Einsatz auf ihren Arbeitsbereich zeitigen wird, ein Anliegen.

¹ Tapscott und Caston, 1993. *Paradigm shift. The new promise of information technology*. Hrsg., Martha Edna Suárez, McGraw-Hill, Interamericana SA, Santafé de Bogotá, Kolumbien.

1.1. Der positive Druck, den die modernen Geschäftsbetriebe ausüben

Wir können zweifellos bestätigen, daß die Technologie einer der - wenn nicht gar der entscheidende - Pfeiler der Entwicklung der Geschäftsbetrieben und Organisationen ist. Damit die Unternehmen effizienter sind, bevorzugen sie zur Zeit folgendes:

- **eine Spezialisierung auf einheitliche Arbeitsbereiche**, die die Gestaltung der Geschäftsausrüstungen mit hoher Leistungsfähigkeit und Wirkung im entsprechenden Bereich erforderte;
- **die "integrierte" Aktion bei den Geschäftsbetrieben**, unabhängig davon, ob die Autonomie jeder Einheit erhalten bleibt. Dieses Merkmal ist gleichsam das Gegenstück der zuvor erwähnten "Spezialisierung" und erzeugt regelrechte "Unternehmensholdings";
- **die Geschäftsbetriebe gehen auch gemeinsam mit Anbieterunternehmen vor**, indem sie unter sich eine neue Form von Kontaktaufnahme schaffen. Diese Neuerung läßt es zu, daß sich die Unternehmen in der Praxis als "erweitertes Unternehmen" darstellen, das auf effiziente Weise Dienstleistungen mit den Anbietern zusammenfaßt. Jeder bringt seine Besonderheit ein, erweitert seine Märkte und verwaltet unabhängig seine Ressourcen.

1.2. Die Lehren der neuen Vorstellung von den Geschäftsbetrieben und Organisationen für die Verwalter der Informationstechnologie

Wir als Verwalter der Technologien bei den alversicherungsträgern können folgende Lehren aus den zuvor erwähnten Anforderungen ziehen:

- **Wir sollten die Rechnerarbeit in einem Netzumfeld konfigurieren, das über die Informatik des "persönlichen Geräts" hinausgeht.** In der Perspektive der Funktionsweise der Netze beginnen wir wirklich mit der Unterstützung der Organisation, damit sie sich als ein Ganzes mitteilt und die Unternehmensinformationen bereitstellt, um den enormen Möglichkeiten der institutionellen Entwicklung entgegenzutreten. Werden die Arbeitssysteme gemäß diesem Konzept richtig

gestaltet, sind wir in der Lage, die Abläufe und Funktionen in den Unternehmen effizient zu reorganisieren.

Die Groupwaresysteme ermöglichen es den Anwendern, einen Arbeitsablauf zu reorganisieren und bedeutende Zeit- und Kosteneinsparungen zu erreichen, um neue Dienstleistungen und Produkte im Unternehmen für die Kunden schaffen zu können.

- **Wir sollten die Informationssysteme integrieren, die bislang isoliert funktionierten.** In der Regel bewirkt die historische Entwicklung der Systeme, daß wir unterschiedliche Lösungen beibehalten, die für spezifische Erfordernisse geeignet und innerhalb unserer Unternehmen autonom sind. Funktionieren sie zu geringen Kosten, meinen wir, zu endgültigen Lösungen gelangt zu sein, vergessen indessen häufig, daß das Wachstum durch Anhäufung, nicht durch Integration erfolgt. Heute verfügen wir indessen über Technologien, die es uns ermöglichen, Organisationen als Gesamtheit zu gestalten, in denen die Information von einer Stelle zu einer anderen elektronisch übertragen werden kann, wobei die Möglichkeit besteht, ihr an jeder dieser Stellen einen Mehrwert hinzuzufügen.

Unsere eigene Erfahrung zeigt, wie wertvoll es war, unsere Informationssysteme als wahre "relationale Systeme" zu konfigurieren, wodurch unseren Leistungsempfängern Dienstleistungsvorteile entstehen und jede unserer Institutionen als echtes "integriertes Zentrum für Betreuung und Informierung" betrachtet wird. Dies ermöglicht die Maximierung des Einsatzes der Ressourcen, die für diese Funktion bestimmt sind.

Im gegenteiligen Fall, wenn die besagte Integration nicht erfolgt, erzeugen wir enorme Trennungen zwischen den Funktionsbereichen, höhere Betriebskosten und Ausgaben für die Wartung der Datenträgersysteme.

- **Wir sollten unsere internen Informationssysteme an die Kommunikationsnetze zwischen Unternehmen anschließen.** Wir leben in einer Zeit, in der die Informationssysteme zwar Wettbewerbselemente und Unterscheidungsmerkmale der Produkte und Dienstleistungen sind, jedoch als Elemente für die Verbindung mit unseren Kunden und Lieferanten gelten.

Im Bereich der sozialen Sicherheit bildet das Netz der Arbeitgeber einen grundlegenden Ausgangspunkt für den Anschluß unserer Systeme, sowohl weil diese die eigentlichen Schlüssel für den Zugang zum Dienstleistungsangebot an die Leistungsempfänger sind, als auch weil sie in der Praxis unsere "Inkassoagenten" sind. Wenn wir den Informationsfluß mittels technologischer Verfahren erleichtern, senken wir die Betriebskosten, indem die Rechtzeitigkeit der Vermittlung der Dienstleistungen verbessert und die sich aus der Bereitstellung der sozialen Sicherheit ergebende Verwaltungsarbeit erleichtert wird.

2. Was geschieht parallel dazu mit der sozialen Sicherheit in Lateinamerika, und welches ist der Einfluß des Umfeldes auf die Veränderungen, die dort im Gange sind?

Wir alle wissen, daß Lateinamerika und die Karibik für die Errichtung von Sozialschutzsystemen stets Europa als Bezugsrahmen betrachteten. Unter dem Einfluß der sozialen Ereignisse, die diesen Kontinent heimsuchten, wurden in verschiedenen Ländern allgemeine Pflichtsozialversicherungssysteme in Anlehnung an diejenigen in Europa eingeführt.

Argentinien, Chile, Brasilien und Uruguay waren die ersten Länder, die Vorsorgemechanismen anwandten, und es waren auch die ersten, die die Auswirkungen der durch die mangelhafte Funktionsweise ihrer Vorsorgesysteme hervorgerufenen Ungleichgewichte verspürten.

Wir können sagen, daß "wir ein schlechte Kopie des Modells" hergestellt haben, bei deren Einführung unsere Regierungen die sozialwirtschaftlichen und kulturellen Unterschiede zur europäischen Bevölkerung, Industrie und Geographie nicht berücksichtigten.

Tatsächlich entwickelten sich die in Europa konzipierten Sozialversicherungssysteme, die in der Regel einheitlich und universal sind, in Lateinamerika auf partielle und fragmentierte Weise, wobei sich zahllose unabhängige Untersysteme, sowohl in bezug auf die Risikodeckung als auch die Bevölkerung, entwickelten. Jedes einzelne dieser

Untersysteme entstand mit seinem eigenen Aufsichtsrahmen, seinen Verwaltungsorganen und Finanzierungs- und Leistungsmechanismen.

Heute wird jedoch auch unser Kontinent von den in der Welt aufgetretenen globalen Umwälzungen erfaßt. Die Veränderungen der geopolitischen Stellung in der Welt und die Bemühungen der verschiedenen Regierungen um effiziente Mechanismen zur Lösung der Probleme der Unterentwicklung wirkten sich auf die Anwendung der Pläne und Modelle aus, die versuchen, die Staatsverwaltung nachhaltig zu verbessern.

Die Notwendigkeit der Überwindung der Wirtschaftskrise, die im vergangenen Jahrzehnt herrschte, war offensichtlich. Insbesondere seit Anfang dieses Jahrzehnts wurden in allen unseren Ländern Anpassungsprogramme eingeführt, die das Gleichgewicht in der Volkswirtschaft für den zentralen Aspekt des Prozesses hielten. Diese Anpassungsprogramme begünstigen die Förderung kontinuierlicher und stabiler Wirtschaftswachstumsprozesse.

Zusammenfassend gesehen, veranlaßten verhältnismäßig einheitliche Vorstellungen bezüglich der Probleme der Staatsverwaltung **die latein-amerikanischen Regierungen, wirtschaftliche Entwicklungsprogramme einzuführen und zugleich die Beziehung zwischen der Volkswirtschaft, der sozialen Entwicklung und der allgemeinen Entwicklung effizienter zu gestalten.** Im allgemeinen zeigte das Vorgehen der verschiedenen Regierungen des Kontinents die gegenseitige Verbindung zwischen den Wirtschafts- und Sozialsystemen deutlicher auf. Diese leiteten mehrheitlich Reformprozesse auf beiden Seiten der Medaille ein.

In jenem Zeitraum gab es Länder, die die wichtigsten politischen Verhältnisse aufwiesen, um die Vorsorgereformen zu genehmigen, wie beispielsweise Chile, Peru, Kolumbien oder Uruguay. Andere wiederum sahen sich gezwungen, die entsprechenden Beschlüsse größtenteils infolge komplexer makroökonomischer Situationen zu fassen, die sich in hohen Steuerdefiziten oder einer Volkswirtschaft mit niedrigen internen Ressourcen niederschlug, und die in einer Neugestaltung der Sozialprogramme das wesentliche Instrument zur Neuorientierung oder Senkung der Steuerausgaben erblickten, was günstigere Bedingungen für die Anregung der Spartätigkeit und der Investitionen schaffte. Im letzteren Fall sind Argentinien und Mexiko zu erwähnen, wo kürzlich eine umfassende Reform des Rentensystems genehmigt wurde, die ab dem kommenden Jahr in Kraft treten wird.

3. **In welche Richtung weisen die Reformen in der sozialen Sicherheit, die in Lateinamerika zur Zeit eingeleitet werden?**

Die durchgeführten Reformen zielten in der Praxis auf die Änderung dreier Elemente ab, die ein klassisches Sozialversicherungssystem ausmachen, nämlich **des Finanzierungsmechanismus, der Verwaltungsform und der Leistungsstruktur.**

Wie wir alle wissen, werden sich alle Vorsorgesysteme des Kontinents zunächst in Form einer "Verteilung" entwickeln und über den Geschäftsgang oder höchstens durch die teilweise Anhäufung von Reserven finanzieren. Es wurden Leistungen gewährt, die nicht zwangsläufig versicherungsmathematisch sind - und dies wird in der Mehrheit der Länder noch immer getan -, und ihre Verwaltung wurde der Verantwortung offizieller, zentralisierter staatlicher (oder halbstaatlicher) Organisationen mit weitreichender Autonomie und geringen Möglichkeiten für eine Kontrolle übertragen.

Andererseits trug das mangelhafte Niveau der Organisation des lateinamerikanischen Sozialversicherungswesens zur Verschärfung der Krise bei. In zahlreichen Ländern überstieg die Zahl der Sozialversicherungsinstitutionen eindeutig die Zahl, die als angemessen galt, um die Verwaltungskosten der betreuten Bevölkerung aufzufangen. Dem Obigen ist hinzuzufügen, daß jede Institution ihr eigenes Programm durchführte, das mit ihrem eigenen rechtlichen Rahmen und ihren ausschließlichen und kaum flexiblen Einnahmequellen betrieben wurde.

Das Ergebnis konnte langfristig nur wie folgt ausfallen: Untersysteme mit bedeutenden Unterschieden und in bezug auf das aufgestellte Kosten-/Nutzen-Verhältnis nicht immer gerechtfertigt, die in praktisch allen Fällen starke versicherungsmathematische und finanzielle Ungleichgewichte erzeugten. **Diese Unordnungen und Ungleichgewichte in der Sozialversicherung in Lateinamerika und der Karibik hatten in der Regel zahlreiche Änderungsvorhaben durch eine Vereinheitlichung und Normung der Untersysteme zur Folge**, die in den verschiedenen politischen Entscheidungsinstanzen indessen nicht immer die erforderlichen Genehmigungen erhielten, einerseits infolge des von privilegierten Gruppen, die Zugang zu den höchsten Leistungsniveaus haben, ausgeübten

Drucks und andererseits wegen geringerer Anträge auf verhältnismäßige Beiträge.

Wie bereits erwähnt wurde, sind die Reformen der Vorsorgesysteme zur Zeit in Argentinien, Chile, Kolumbien, Costa Rica, Peru und Uruguay im Gange und werden demnächst auch in Mexiko beginnen. Man hofft, daß auch Bolivien und El Salvador solche vornehmen werden, sowie einige der vier weiteren Länder, die die Möglichkeit einer Reform der Sozialversicherung in Erwägung ziehen.

In der Regel erfolgten die langfristigen Lösungen für die Vorsorgesysteme in Lateinamerika über die gleichzeitige Änderung der Organisation und der Verwaltung der geltenden Programme, ihrer Finanzierungsmechanismen und der Merkmale der verschiedenen angebotenen Leistungspläne. Die in allen Ländern, die Reformen genehmigten, angewandten Formeln zogen die Einführung von Systemen in Betracht, die von privaten Konkurrenzunternehmen verwaltet werden und mit der Kapitalisierung in den individuellen Pflichtbeitragskonten finanziert werden und für den Staat die Rolle der Aufsicht und einer finanziellen Unterstützung für die Zahlung von Mindestruhegehältern durch Umverteilung festlegen.

4. Technologische Auswirkungen der angewandten Lösungen

Wir können bestätigen, daß der angemessene Einsatz der technologischen Fähigkeiten und der Neuerung es der Gesellschaft ermöglicht hat, mehr und bessere Güter und Dienstleistungen mit der gleichen Mittelausstattung zu erlangen, was den Wohlstand ihrer Mitglieder erhöhte. Der technologische Wandel erleichterte und stimulierte die Wirtschaftsentwicklung und ließ zu, daß die Produktivität der Faktoren zunahm und das Produkt entsprechend wuchs.

Diese in den jüngsten Jahrzehnten erfolgten technologischen Veränderungen spielten auch bei der Modernisierung der Sozialversicherung eine bedeutende Rolle. Ihre Auswirkungen waren insbesondere in der konkreten Welt der medizinischen und administrativen Dienstleistungen spürbar, in deren Genuß die große Masse der Mitglieder gelangt, ebenso in den vielfältigen und komplexen Anlageaufgaben und auch in den zwischen den

Institutionen oder zwischen diesen und den Kontrollstellen und den Leistungsempfängern hergestellten Kommunikationen.

Die Auswirkungen der Technologie auf die Sozialversicherung und somit auch auf den Wohlstand der Bevölkerung sind Aspekte, die nachstehend erläutert werden.

4.1. Technologische Auswirkungen

In der heutigen Zeit stellen die Rechner- und Kommunikationssysteme, die die von den ehemaligen Institutionen eingesetzten herkömmlichen Arbeitsverfahren ersetzen, insbesondere für die Verwalter der neuen Vorsorgesysteme, die bevorzugten Mittel zur Durchführung der Arbeitsabläufe der Sozialversicherungsprogramme dar.

Die Vorteile der Anwendung und Massenverbreitung der Technologie nehmen zu. Im neuen Rentensystem beispielsweise wurde die Betreuung der Mitglieder deutlich verbessert, während die Zahl der Dokumente für die Beantragung von Leistungen abnahm und die Bearbeitung der Akten verbesserte. Diese Aspekte heben auch in den Ländern ohne Reform lediglich die negative Haltung zur Vorsorge seitens der Arbeitnehmer wegen der niedrigen Beträge ihrer Leistungen hervor.

Der Wettbewerb zwingt jede Organisation, ihren Erfindungsgeist und ihre Fähigkeit zu nutzen, um Mitglieder anzulocken und beizubehalten und sich zugleich um die Erfüllung der Gesetzesvorschriften und die Kostenkontrolle zu kümmern mit dem Ziel, angemessene Einkünfte zu erreichen, die im festgelegten Schema den Hauptanreiz bilden.

Der bei der Verwaltung der persönlichen Konten zu beobachtende Wandel ist bemerkenswert. Heutzutage ist eine Organisation, die keine technologische Unterstützung für die Verwaltung der zahlreichen Eintragungen schriftlicher Informationen in die Milliarden von Papieren, die die Geschichte der Mitglieder und deren Beziehung zur Beitragszahlung enthalten, nicht vorstellbar. Die Informatik ist nicht nur entscheidend für die Dienstleistungen, die den Mitgliedern gewährt werden müssen, sondern auch für die Antworten und Anforderungen, die die Verwaltungsunternehmen bei den Kontrollorganen erfüllen müssen, deren tägliche Kontrollen für alle Arbeitsvorgänge intensiv und umfassend sind.

Tatsächlich tragen die Datenverarbeitungsgeräte zur genauen und aktualisierten Verwaltung von rund 20 Millionen Einzelrenten (die im kommenden Jahr auf schätzungsweise über 50 Millionen ansteigen werden), zur kurzfristigen Eintragung der über 15 Millionen monatlichen Einzahlungen neuer Beiträge auf diese Konten, zur täglichen Bewertung von mehr als 5 Millionen Papieren, die Finanzinstrumente darstellen, und zur Erledigung von täglich über 250 000 Anfragen der Mitglieder bei.

Im Gesundheitswesen andererseits wurden die strukturellen und finanziellen Probleme - die weitgehend noch immer nicht beseitigt sind - durch die Mängel in der administrativen Betreuung, die langen Wartezeiten, um einen Termin bei Spezialärzten zu bekommen, die Einschränkungen der Bereitstellung der erforderlichen Barbeträge und die mangelhaften Anspruchsvoraussetzungen für die Leistungen noch verschärft.

Der Einsatz der Technologien in diesem Bereich ist erstaunlich. Die in verschiedenen Fachbereichen eingesetzten Ausrüstungen sind ähnlich wie diejenigen, die in den höherentwickelten Ländern verwendet werden. Der Reservierung der Sprechstunden oder die Ausgabe von Gutscheinen für die medizinische Betreuung führen zu Formalitäten, deren Bewältigung ohne die Rechnerunterstützung nicht möglich wäre. Die medizinischen Kosten pro Leistungsempfänger und die Statistiken über den Krankenstand sind Datenbanken, die eingesetzt werden, um neue und bessere Gesundheitspläne aufzustellen.

Vor allem auf technischer Ebene ist der technologische Einfluß der Modernisierung indessen stärker zu verspüren. Die mit dem Sektor verbundenen Organisationen erneuern unablässig ihre Ausrüstungen, um bessere Dienstleistungen und kompliziertere Arbeitsvorgänge bereitzustellen, und wetteifern um eine bessere Betreuung.

Die technologische Erneuerung ermöglichte sogar die Änderung der herkömmlichen und komplexen Formen der Krankenhausmedizin. Mit Unterstützung von Überwachungsgeräten erzielten Kliniken und medizinische Zentren ein bedeutendes Ausmaß an Spezialisierung und Behebung, indem sie ihre Aktion auf die Haushalte der Patienten ausdehnen, die zur Erholung in vielen Fällen nicht mehr länger in dem medizinischen Zentrum bleiben müssen, in dem sie behandelt wurden.

Auch bei anderen Sozialversicherungssystemen wurde eine Technologie eingeführt, um die Informationen zu verwalten und angemessene in-

stitutionelle Ergebnisse zu erreichen. In den Systemen für Arbeitsrisiken, Familienzulagen und Arbeitslosigkeit ist der Einsatz der Informatik für die Verwaltung massiver Volumen administrativer Daten und medizinischer Leistungen, Beihilfen und Mechanismen für Sozialkredite ein grundlegendes Erfordernis für eine angemessene Betriebstätigkeit.

Der Einsatz der modernen Technologie im Verwaltungs- und medizinischen Bereich der sozialen Sicherheit spielte tatsächlich eine Doppelrolle von Ursache und Wirkung. Einerseits war die Modernisierung die Ursache des vermehrten Einsatzes der Technologien infolge der Notwendigkeit, Informationssysteme zu betreiben, die von der Behörde festgelegt wurden und deren Ergebnisse nur mit dem Einsatz von Rechnern und elektronischen Kommunikationsmitteln zu erreichen waren. Ferner war sie die Ursache, weil die Institutionen durch den Betrieb des Systems in einem Umfeld des freien Wettbewerbs Dienstleistungen von guter Qualität anbieten mußten, die sich auf den Einsatz der modernen Arbeitselemente stützen, die für deren Produktion geringere Kosten verursachen.

Der Prozeß der Modernisierung stützte sich weitgehend auf den Import von Technologien ab, die außerhalb entwickelt wurden, obwohl bestimmte Mittel an die besonderen Erfordernisse des Landes angepaßt oder, in anderen Fällen, einheimische Technologien in die angewandten Lösungen integriert wurden.

In der Tabelle werden in schematischer Form die Bereiche beurteilt, in denen die Technologie Wirkungen zeitigte, je nachdem, ob es sich um Verwaltungs- oder Betriebsaspekte handelt.

4.1.1. Auswirkungen der Technologie auf die Kosten

Die Modernisierung der sozialen Sicherheit erforderte eine neue Denkweise für die Verwaltung ihrer Programme. Heute gilt sie als eine Tätigkeit von hoher Komplexität und umfangreichem Volumen, deren Betrieb nur mit EDV-Technologie möglich ist. In technischen Begriffen ausgedrückt, ist die Rentenverwaltung eine "Fabrik", die Papiere bearbeitet und sich auf die Systemtechnik und Arbeitsvorgänge mit massiven und vielfältigen Abläufen stützt, die Sicherheit bei der Anwendung von Algorithmen erfordern. Das bedeutet, daß eine uneingeschränkte Funktionsvielfalt notwendig ist, deren Lösungen sich sowohl innerhalb der Organisationen als auch in deren Umwelt zu finden sind.

Tabelle

Schema der sozialen Sicherheit in Lateinamerika und seine Auswirkungen auf die Technologien

Technologiegruppen	Anwendungsbereiche		Eingesetzte Technologien	Wirkungen
Technologien für die interne Verwaltung		Renten	Netze von Großrechnern	geringere Betriebskosten
	Verwaltung der persönlichen Konten	Gesundheit	Personal-computer	größere Verwaltungseffizienz
		Zusatzleistungen	Kommunikationsnetze	größere Genauigkeit der Informationen
	Anlagenverwaltung	Wertpapierverwaltung		höhere Rentabilität
		Kommunikation mit Börsenzentren	Kommunikationsnetze	Verbesserungen der Rechtzeitigkeit für Anlagen
	interne Geschäftsführung	Zweigstellen Vorgänge Verwaltung		interne Koordinierung
	Kontrolle			Erhöhung der Kontrolle
				Koordinierung von Studien auf Dienststellenebene

Technologiegruppen	Anwendungsbereiche		Eingesetzte Technologien	Wirkungen
Technologien für Genehmigung der Dienstleistungen	Gesundheitsleistungen	allgemeine Medizin	Laborteams	größere Genauigkeit der Diagnosen
			Scanner	Verringerung der Genesungszeit
		Zahnmedizin	Überwachungsgeräte	geringere Gesundheitskosten
		Arbeitsunfälle	Chirurgiegeräte	
			Rehabilitationsgeräte	
		Renten	Geldautomaten	Zunahme der Dienstleistungsqualität
		Sparkonten	Sparbuchdrucker	Verbesserungen der Rechtzeitigkeit der Zahlungen
	Barleistungen	Beihilfen	Endgeräte	
		Kredite		
		Andere Leistungen	Telefonbeantworter	

Der Einsatz von Technologien und Automationselementen trug auch zur Verringerung der Durchschnittskosten bei und nutzte die erheblichen Kosteneinsparungen, die sich in den Produktionsabläufen ergeben und die eine ständige Verbesserung bewirken dürften, wenn man berücksichtigt, daß die Fortschritte in diesem Bereich den Erwerb von EDV-Lösungen zu Kosten, die pro Produkteinheit zunehmend geringer werden, sowie höhere Erträge und verbesserte Dienstleistungen zuläßt.

Die erwähnte Vorbedingung erfüllte sich in dem Maße, wie sich die Erfahrungen mit der Rentenreform entwickeln, was in verschiedenen Daten beurteilt wird, die die Betriebskosten pro Beitragszahler ausführlich darlegen. In den Sektoren des einer Reform unterzogenen privaten Gesundheitswesens können die Verwaltungs- und Verkaufskosten indessen noch immer außerordentlich hoch ausfallen.

4.1.2. Auswirkungen der Technologie auf die Dienstleistungen

Die Vorsorgereformen wirkten sich auch nachhaltig auf den Dienst aus, den die neuen Unternehmen den Mitgliedern und Neupensionierten gewähren, und verbessern offensichtlich jene Dienste, die für die Erwirkung und Zahlung einer Rente erforderlich sind.

Die derzeitige Lage spiegelt eine tiefgreifende Veränderung der Bedingungen für die Betreuung im Vergleich zu den Verhältnissen wider, die vor den Reformen bestanden. Im Falle Chiles beispielsweise bearbeiten rund 400 eingerichtete und technologisch gut ausgerüstete Dienststellen im ganzen Land über 400 000 monatliche Anfragen mit einem dafür ausgebildeten Personalbestand. Jedes individuelle Konto wird von Dokumenten und Magnetbandaufzeichnungen, die die Basisinformationen sowohl des Mitglieds als auch des Arbeitgebers enthalten, doppelt unterstützt. Dies umfaßt auch den in dem Zeitraum, in dem das Mitglied einer spezifischen Verwaltungsorganisation angehört, erfolgten Geldverkehr.

Aus kürzlich bearbeiteten Zahlen geht hervor, daß sich die Gesamtzahl von 199 Endgeräten und Personalcomputern, über die das Sozialversicherungssystem in Chile im Jahre 1981 verfügte, bis zum Jahre 1995 auf 29 522 erhöhte.

Es sind schwerwiegende technologische Herausforderungen insbesondere im Gesundheitssektor zu bewältigen, damit dieser im Zuge dieser wachsenden Modernisierung in Lateinamerika nicht an den Rand gedrängt wird. Hinsichtlich der klinischen Aspekte nahmen private Institutionen Systeme an, die die Anforderungen ihrer Dienstleistungsempfänger rasch und effizient erfüllen und zu einer Betreuung von hohem Niveau in den Sprechstunden, Behandlungssälen und chirurgischen Abteilungen führen. Es ist auch bekannt, daß sie sich in ihren Kliniken auf die verschiedensten Verfahren zur Diagnoseunterstützung und ambulanten Chirurgie ausrichten.

Für die Diagnoseunterstützung investierte das System in klinische Labors, Röntgen- und Bildaufnahmen, Knochendichtigkeitsmessung, Nuklearmedizin, Labors für Atemwegerkrankungen und Allergien und Randgefäßlabors. In Behandlungssälen und chirurgischen Abteilungen werden auch moderne Technologien für die ambulante therapeutische Unterstützung eingesetzt. Zu den hochtechnologischen Geräten gehören Lithotripsie, Chirurgiemikroskope, Glasfaser, Laparoskopie, Argonlasergeäte, Vitrektor und Phacoemulsionsgeräte. Diese Fortschritte im Verein mit den nicht invasiven ambulanten Diagnose- und Therapiemitteln gewährleisten kürzere Aufenthaltszeiten in den Diagnose- und Klinikzentren. Auf diese Weise haben Tausende von Empfängern Zugang zur Wiederherstellung ihrer Gesundheit, ohne die Qualität der Betreuung einzubüßen, wodurch ein bedeutender sozialer und wirtschaftlicher Vorteil sowohl für den Patienten als auch die Gemeinschaft entsteht.

Hinsichtlich der Verwaltung ersetzte die rechnerunterstützte medizinische Betreuung die mit Streifen oder Mikrofilmen versehenen Automaten mit Dokumenten, die die Tarife oder Gebührensätze der Leistungen enthielten. All diese Informationen sind heute auf einem Rechner verfügbar, wodurch die Beratung dynamisiert wurde.

5. Schlußfolgerungen und bevorstehende Herausforderungen

Die Auswirkungen der technologischen Entwicklung auf die Sozialversicherung sind ungeheuer. Sie trug zur Verbesserung der Dienstleistungen und Verringerung von deren Kosten mit den entsprechenden positiven Wirkungen auf Ebene der Leistungen bei.

Dennoch gibt es nach wie vor Bereiche, in denen ihre Anwendung zur Lösung verschiedener Probleme, Verbesserung bestimmter Dienstleistungen und Senkung der Kosten beitragen kann. Es wurden diesbezügliche Initiativen vorgeschlagen, deren Durchführung von den Verwaltern beurteilt werden sollte.

Im Rentensystem wäre es durch die vorhandenen Informationen und verfügbaren Technologie möglich, zur Lösung der aufgedeckten Problemen zu gelangen, wie beispielsweise des geringen Anteils von Arbeitnehmern, die Beiträge an die Vorsorgesysteme in Lateinamerika zahlen, im Verhältnis zur gesamten Arbeitnehmerschaft. Andererseits ist es möglich, die Qualität der Informationen an die Mitglieder bezüglich ihrer künftigen Leistungssituation zu verbessern, insbesondere um eine höhere Spartätigkeit anzuregen. Was die internen Abläufe betrifft, kann die Einführung technologischer Systeme die alltäglichen komplexen und riskanten Verfahren vereinfachen, wie beispielsweise bei der Verwahrung von Wertpapieren. Schließlich kann der Einsatz der Technologie einen Beitrag dazu leisten, daß die Behörde ihre Rolle bei der Orientierung der Mitglieder besser wahrnimmt, oder zur Prüfung und Anpassung bestimmter Aspekte der Dienstleistung.

5.1. Mechanismen zur Verbesserung der Versicherungsdeckung der Rentensysteme

In Lateinamerika stand ganz allgemein der niedrige Prozentsatz zur Debatte, den die Beitragszahler des Rentensystems im Vergleich zur gesamten Arbeitnehmerschaft des Landes ausmachen. Obwohl die Arbeitslosenrate niedriger ist als in der Vergangenheit, würde dies bedeuten, daß ein höherer Anteil erwerbstätiger Personen nicht in die neuen Verwaltungsunternehmen einzahlt. Dies kann von abhängig Beschäftigten rühren, deren Arbeitgeber die Beiträge nicht einzahlen, oder von selbständig Erwerbstätigen, die keinen Bezug zu dem System haben.

Falls die Arbeitnehmer, die keine Beiträge einzahlen, tatsächlich selbständig erwerbstätig wären - eine Situation, die in Ländern wie den unseren, in denen die Bedingungen für das Funktionieren der Wirtschaft die Entwicklung **einer hohen Zahl von selbständig Erwerbstätigen** zuließen, nicht erstaunlich ist - würde dies bedeuten, daß das System nicht über die Mechanismen und Anreize verfügt, um diese Kategorie zu erfassen. Eine mögliche Erklärung dafür ist, daß die in den Produktions-

formen erfolgte Veränderung anscheinend eine erhebliche Entwicklung der Selbständigkeit der Personen verursacht, **die von einem System der institutionellen Hilfe zu einem der Selbsthilfe übergehen, das mehr Unabhängigkeit für die Arbeitnehmer bewirkt.**

Das Obenerwähnte würde bedeuten, daß eine größere Zahl von Personen aufhört, die offiziell organisierten Möglichkeiten in Anspruch zu nehmen, und sie durch andere individueller Art ersetzt, wie Selbstversicherung, Selbstmedikation usw. Die Frage ist, wie die Zahlen zu überprüfen sind und in welcher Form der Anteil der Antragsteller, die sich für eigene und direkte Selbstversicherungsmechanismen entscheiden, zu dimensionieren ist.

Die Informationen über die Steuererhebung für die Unternehmen und die Personen und ihr Vergleich mit den früheren Lohnlisten, die die Arbeitgeber den Verwaltungsorganisationen vorlegen, mittels eines Verfahrens, das die Kontrollorgane koordinieren sollten, würde die Klärung dieser Frage ermöglichen. Derartige Prozesse ließen sich durch weitere Zusätze verstärken, die bei den zentralen Repositories der nationalen Zivilregisterdienste vorgenommen werden.

5.2. Verbesserungen der Erhebungssysteme

In Lateinamerika besteht ein weiteres Problem, das in der europäischen Sozialversicherung nicht vorhanden sein kann und das sich auf die **Erhebung der Beiträge an das System bezieht**, die einmal monatlich einzuzahlen sind.

Der monatliche Prozeß der Beitragserhebungen für die Sozialversicherung verpflichtet die Arbeitgeber zur Ausarbeitung einer Fülle von Lohnlisten und Dokumenten, was die Verwaltungskosten erhöht und eine beträchtliche Zahl von Arbeitsstunden zur Durchführung dieser Formalitäten in Anspruch nimmt. Es wurden technische Vorschläge zu deren Vereinfachung vorgelegt, die eine geringere Zahl von Lohnlisten und lediglich ein Zahlungsdokument vorsahen, das den Erhebungsstellen vorzulegen wäre, ohne die späteren Abläufe der Übergabe der Wertpapiere an die Verwaltungsinstitutionen zu berühren.

Bislang wurde diesbezüglich indessen noch Übereinstimmung erzielt, und auch die Behörde beharrte nicht auf der Frage.

Es ist auch möglich, Spargelder bei der Handhabung der mit dem Erhebungsprozeß verbundenen Informationen zu erzeugen, wenn der Einsatz magnetischer Mittel bei den Arbeitgebern gefördert wird, oder wenn Kommunikationen zwischen den Institutionen und den Arbeitgebern in Anlehnung an die Dienste, die einige Banken für ihre Kontokorrentinhaber bereitstellen, hergestellt werden. Die Einführung dieser Option wäre eine neue Art der Entflechtung der Informationsbereitstellung an die Mitglieder, ein Aspekt, der von den auf elektronischen Datenaustausch (EDI, Electronic Data Interchange) spezialisierten Unternehmen in Anspruch genommen wird.

5.3. Verbesserungen der Informationen an die Mitglieder der Rentensysteme

Die Modernisierung der sozialen Sicherheit im allgemeinen und der Rentensysteme im besonderen veränderte das System der Kommunikationen zwischen den Institutionen und den Mitgliedern. Die regelmäßige Zustellung eines Schreibens war, abgesehen davon, daß dies ein wirksames Instrument zur detaillierten Angabe der Kontenbewegungen darstellte, ein Instrument zur Integration eines hohen Anteils von Personen in die Dienste, die bis vor sehr kurzer Zeit ausschließlich dem Bankensektor vorbehalten waren. Diese Neuerung führte in gewissem Maße zu einer Änderung der Denkweise beim Arbeitnehmer in bezug auf seine Vorsorgeansprüche. Heute weiß er, daß seine künftige Rente das Ergebnis seiner Spartätigkeit und der Art und Weise ist, wie die Verwaltungsorganisation, der er die Spargelder anvertraut, diese anlegt.

Trotzdem ist es empfehlenswert, diese früheren Vorfälle zu vervollständigen, indem weitere hinzugefügt werden, die es dem Mitglied ermöglichen, von den Schätzungen seiner künftigen Rente oder der Beitragsvorteile, die die Rentensysteme anbieten, Kenntnis zu haben. Die **vermehrten Informationen** würden zusätzliche Beiträge in die persönlichen Kapitalisierungskonten und somit eine Erhöhung der Spargelder anregen.

In diesem Bereich stellten einige Unternehmen ihren Mitgliedern und Arbeitgebern in den letzten Jahren Rechneranwendungen zur Verfügung, damit der Betreffende den Betrag seiner Rente unter Berücksichtigung der Schwankungen des freiwilligen Beitrags vorsehen kann mit dem Ziel, die Wirkungen auf den besagten Betrag oder im Rentenalter einzuschätzen.

5.4. Verbesserungen zur Optimierung des Besitz- und Verwahrungsvorgangs von Wertpapieren als Reserve

Wie zuvor erwähnt, wird das Volumen der Papiere, die die Anlagen sowohl der Rentenkassen wie auch der erforderlichen Garantiepläne (bezeichnet als "gesetzliche Reserve") ausmachen, auf rund fünf Millionen geschätzt. Ein bedeutender Anteil dieser Papiere, die hohe Prozentsätze der Passiva jedes Finanzsystems in den Ländern mit einer Reform darstellen, die die privaten Unternehmen bei ihren Zentralbanken oder bei Unternehmen, die auf die Wertpapierverwahrung spezialisiert sind, müssen in die Verwahrung gegeben oder abgeholt werden. Die mit der Struktur für die Verwaltung und den Transport verbundenen Kosten entsprechen erheblichen Summen im Rahmen der Betriebskosten der Unternehmen, die die Rentenfonds verwalten.

Die Ersetzung der manuellen und physischen Mechanismen durch ein zentralisiertes und permanentes elektronisches Verwahrungssystem, das den Transfer der Papiere vermeidet, wann immer ein Besitzwechsel stattfindet, ist eine Maßnahme, die in verschiedenen Ländern, die ihre Systeme modernisierten, bereits getroffen wurde. Es handelt sich um Stellen für die zentralisierte Verwahrung von Wertpapieren, die Dienste für Rentenkassen, Banken und Finanzinstitutionen leisten.

5.5. Integration klinischer Dienstleistungen

Die Einführung neuer Investitionsvorhaben im Bereich der Gesundheit durch die Integration der Bemühungen verschiedener Stellen - von denen einzelne miteinander in Wettbewerb stehen - über gemischte Gesellschaften ermöglichte eine Rationalisierung der Infrastruktur und der in bestimmten Gebieten, in denen die Nachfrage nach Dienstleistungen keine doppelte Investition rechtfertigt, vorhandenen Technologie. Die Ausdehnung der Initiative auf weitere Landesgebiete würde die Einführung von Technologien ermöglichen, deren Einsatz geringere Kosten bedeuten könnte, was wiederum die Möglichkeit bieten würde, Beitrittspläne für Personen mit niedrigeren Einkommen anzubieten.

6. Perspektiven

Der Einsatz der Technologien innerhalb der Verwaltungsorganisationen der sozialen Sicherheit, einschließlich der staatlichen Strukturen, wird stets einen großen Einfluß ausüben. **Er ist ein Faktor zur Kostensenkung und Umwandlung der Produktionsabläufe**, der das Dienstleistungsangebot an die Öffentlichkeit vervollständigt und die Bevölkerung in die Entwicklung einbezieht.

Die Informatiktechnologien sind im wesentlichen Bestandteil eines bedeutenden Prozesses der Veränderung der Art und Weise, wie die Gesellschaft ihre Güter und Dienstleistungen erzeugt und sich um ihren eigenen Wohlstand bemüht:

6.1. Vom Prozeß des Einsatzes alphanumerischer Oberflächen zu graphischen und Multiform-Benutzeroberflächen

Der Personalcomputer, die Normen und die Rechnernetze sind im Begriff, die auf dieser Ebene etablierte Ordnung zu verändern. Mit der Rechnerleistungsfähigkeit des Desktop und den Industrienormen für die Entwicklung der Software verschwindet die alphanumerische Benutzeroberfläche. An deren Stelle tritt die **graphische Benutzeroberfläche (GUI, Graphical User Interface)**, die bei den Programmierern vielmehr unter der Bezeichnung GUI bekannt ist. Bei dieser Technologie, die Apple verbreitete, arbeiten die Anwender mit einem Rechner mittels der Handhabung graphischer Bilder oder Ikonen auf dem Bildschirm. Verschiedene Dateien oder Tools können auf den Bildschirmfenstern erscheinen und in bezug auf die Größe verändert oder geschlossen werden. Die Tätigkeit am Rechner kann ausgeführt werden, indem sie angezeigt werden. Die Bilder können ebenso wie die mündliche Information am Bildschirm erfaßt, verschoben und bearbeitet werden.

Hier ist zu erwähnen, daß GUI gegenüber den herkömmlichen alphanumerischen Oberflächen in der Regel große Vorteile aufweist. Die Bediener lernen die Rechner weit einfacher und rascher zu benutzen, sie behalten die Fertigkeiten für einen längere Zeit bei, sie können schnellere Rechnerfunktionen erledigen und nutzen den Rechner in weit größerem Umfang für die Geschäftstätigkeit.

Selbstverständlich erfordert die Massenverbreitung dieser Technologien eine Analyse des Kosten-/Nutzen-Verhältnisses für ihre Anwendung sowie der Bedingungen im Rahmen der Modernisierungsvorhaben, in dem ihre Einführung erfolgt.

6.2. Reorganisation der Unternehmen

Die grundlegenden Veränderungen im Umfeld der Geschäftsbetriebe von heute im Verein mit dem Aufkommen neuer Ideen bezüglich der Technologie stellen nachgerade eine bedeutende Herausforderung für die Organisationen dar. Obwohl zahlreiche komplexe und bedeutende technische Aspekte zu bewältigen sind, läßt sich bestätigen, daß die hauptsächlichsten Schwierigkeiten nicht im Bereich der Technologie auftreten, sondern im Gegenteil in den organisatorischen Strukturen für die Verwaltung der Informatik parallel zur Kenntnis. In diesem Umfeld werden die Fertigkeiten, die Ressourcenbasis, die Schwerpunkte für die Systemplanung und sogar die Organisationskultur durch die neue Ära herausgefordert. **Es wird notwendig, die Frage der grundlegenden Natur der Geschäftstätigkeit der Geschäftsbetriebe, die im wesentlichen jahrzehntelang unverändert blieben, erneut anzuschneiden.**

6.3. Welche besondere Qualität erfordert die Veränderung von uns?

Das heutige Unternehmen ist insbesondere mit einer Führungskrise konfrontiert. Viele Fachleute und Verwalter herkömmlicher **Informationssysteme (IS)** sind vom Stil der Systeme der alten Welt verbraucht und unfähig, die Schaffung des Neuen zu lenken. Obwohl wir die erforderliche Veränderung einschätzen, sehen wir uns durch den Umfang der Herausforderung überwältigt, wenn wir erkennen, daß unsere Investitionen in eine veraltete Technologie angelegt sind und unsere Organisationen von Systemfachleuten mit den umfangreichsten Erfahrungen, Fähigkeiten und Kenntnissen Bestandteil des alten Paradigmas bilden.

Die Führung kommt häufig auch nicht von den Technologieanbietern. In der Vergangenheit gestalteten diese als Bestandteil der herkömmlichen Beziehung die Entwicklung der Technologie der ersten Ära in den Kundenorganisationen, indem sie Führung, vollständige Unterstützung und Sicherheitsnetze bereitstellten. Das Unternehmen von heute verfügt über

Beziehungen zu zahlreichen Anbietern. Ist heute von Technologienormen die Rede, bedeutet dies, daß die Hardware-Anbieter häufig auch Anbieter beliebter Produkte sind, die das beste Paket zum günstigsten Preis vertreiben. Die Kunden, die eine gutes "Preis/Leistungsverhältnis" wünschen und es auch als Merkmal benutzen wollen, sind ernüchtert.

Ebenso wenig kommt Führung von Dritten, wie Beratern, Wiederverkäufern von Mehrwertdiensten und anderen. Die Denkweise, die Kenntnis, die Verfahren und die veralteten Haltungen weigern sich zu verschwinden, einschließlich (und vielleicht insbesondere) bei den Führenden der alten Ordnung.

Sodann ist die Führung eine Herausforderung für die Verwalter, die Führungskräfte der Geschäftseinheiten und die Benutzergemeinschaft, die sich in bezug auf Lockungen, mysteriöse Ausdrucksweise und Ambitionen bezüglich der Beherrschung des Bereichs seitens der Fachleute der Informationssysteme seit jeher bissig äußert.

Viele Verwalter von Unternehmen überließen bis vor sehr kurzer Zeit die Technologie den Technologen und sind der Meinung, daß diese der Urteilskraft und der Kenntnis zur Förderung einer Veränderung in solchem Umfang entbehren.

Die Führungsrolle ist eine persönliche Herausforderung, welches auch immer unsere Rolle in der Organisation ist. Von den Sekretärinnen bis zum Vorstandsvorsitzenden in allen Industriezweigen, von den Geschäftsparten bis zur zentralen Funktion der Informationssystemen, von den Informationstechnologie-Anbietern bis zu den Geschäftsbetrieben sind die Führungspersönlichkeiten vom Aussterben bedroht.

Anstatt bestrebt zu sein, eine Reihe von Gelegenheiten zu nutzen und aufs Geratewohl verminte Felder zu vermeiden, wird es zweckmäßig sein, das zu kennen, was für die Lenkung des Übergangs zu einer neuen Art und Weise der Geschäftstätigkeit notwendig ist. Betrachten wir einige der Lehren jener, die Erfolg hatten und anderer, die gescheitert sind. Es lohnt sich, deren Erfahrungen auszuwerten.

Die Suche nach Entwicklungssystemen und Client-Server-Anwendungen

Hanspeter Brosi

Abteilungschef Informatik

Zentrale Ausgleichsstelle und Schweizerische Ausgleichskasse

Bundesamt für Sozialversicherung

Schweiz

Einleitung

Die Alters- und Hinterlassenenversicherung, unter dem Siegel AHV bekannt, ist eine obligatorische Versicherung, der alle in der Schweiz wohnhaften oder erwerbstätigen Personen unterstellt sind. Zweck der AHV ist, eine ausreichende Existenzsicherung ihrer Versicherten im Alter, beziehungsweise der Hinterbliebenen beim Tode des Versicherten zu gewährleisten.

Sie wird weitgehend nach dem sogenannten Umlageverfahren finanziert; das heißt, daß die eingezahlten Beiträge sogleich für die Rentenzahlungen wiederverwendet werden. Die Finanzierung erfolgt hauptsächlich durch die paritätischen Beiträge der Versicherten und der Arbeitgeber (8.4 Prozent des Einkommens). Als Grundlage zur Berechnung der Beiträge dient das gesamte unbegrenzte Erwerbseinkommen, während die Renten sowohl nach unten als auch nach oben limitiert sind (Mindest-/Höchstrenten). Zusätzlich steuert die öffentliche Hand einen Beitrag von zirka 20 Prozent bei.

Um kurzfristige Defizite aufzufangen, die beim Umlageverfahren jederzeit entstehen können, wurde mit der Schaffung der AHV im Jahre 1948 auch gleichzeitig ein Ausgleichsfonds errichtet. Dieser Fonds entspricht einer Reserve von ungefähr einer Jahresausgabe und hat die eigentliche Aufgabe

einer Schwankungsrücklage. Ein solches System kann aber nur dann problemlos funktionieren, so lange gewisse Reserven vorhanden sind, mit welchen allfällige demographische Schwankungen, Fluktuationen im Ausländerbestand und vor allem Veränderungen in der Wirtschaftsentwicklung aufgefangen werden können.

Die Organisation der AHV ist dezentralisiert. Sie wird, unter der Aufsicht der Bundesregierung (Bundesamt für Sozialversicherung), von rund hundert Ausgleichskassen durchgeführt, die sich sowohl aus privatrechtlichen wie öffentlichen Institutionen formieren.

Die **Invalidenversicherung (IV)** wurde in enger Anlehnung an die AHV erst 1960 geschaffen. Ihr Versicherungsschutz erstreckt sich grundsätzlich auf die gleichen Personen. Das Leistungsziel der IV liegt nicht in erster Linie bei der Gewährung der Renten; vielmehr soll die allenfalls durch Geburtsgebrechen, Krankheit oder Unfallfolgen bedrohte oder zerstörte Erwerbsfähigkeit möglichst (wieder)hergestellt werden.

Für die Invalidenversicherung gilt daher folgender Grundsatz: **Eingliederung kommt vor der Rente!**

Die Schweizerische Ausgleichskasse

In unserem Referat werden wir uns ausschließlich mit der Schweizerischen Ausgleichskasse befassen. Sie ist für alle Aufgaben zuständig, die in Verbindung zum Ausland stehen. So unter anderem für die Durchführung der derzeit 23 Sozialversicherungsabkommen und der Abwicklung der freiwilligen Versicherung für die im Ausland wohnenden Schweizerbürger. Die verhältnismäßig hohe Zahl von außerhalb der Schweiz wohnhaften Rentenempfängern (350 000) erklärt sich durch die vielen Gastarbeiter, die nach einigen Arbeitsjahren in der Schweiz in ihre Heimat zurückgekehrt sind und eine monatlich ausbezahlte Alters- oder Invalidenrente erhalten.

Die Anzahl von 350 000 ist aus verschiedenen Gründen interessant. Einerseits, weil sie sich infolge der enormen Zunahme von Emigranten noch vor dem Jahr 2010 verdoppeln wird, anderseits weil sie uns zu einer Lösung zum Abbau der damit anfallenden Papiermengen zwang. Wir entschieden uns Ende 1989, die "Papierdossiers" dieser Versicherten durch elektronische Dossiers zu ersetzen, was die Inbetriebnahme der ersten Client-Server-Anwendung bewirkte.

Die Informatik

Für ein besseres Verständnis unseres Vorgehens möchten wir Ihnen kurz unsere Informatik vorstellen.

Schon 1948 begann die Schweizerische Ausgleichskasse, bei der Führung der zentralen Register der individuellen Beitragskonten, unter Einsatz entsprechender mechanischer Mittel, zur Lochkartenverarbeitung überzugehen. Sie zählte damit zu den ersten Benutzern jener zum damaligen Zeitpunkt modernsten Technologie. Dieser Innovationsfreudigkeit ist die Schweizerische Ausgleichskasse bis heute treu geblieben; gezwungenermaßen, wagen wir zu behaupten. Denn nur so schafft sie sich eine Ausgangslage, die es ihr letztlich auch möglich macht, die ihr übertragenen Aufgaben und das wachsende Arbeitsvolumen nicht nur optimal, sondern auch nach den Kriterien einer wirtschaftlichen Verwaltungsführung zu erfüllen.

Die Infrastruktur

Diese interessante Aufgabe stellt hohe Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Informatik. Verlangt werden Verfügbarkeit, Kapazität und Leistungsstärke. Es ist daher kein Wunder, daß wir unsere Infrastruktur auf einer bewährten Technologie aufgebaut haben. Als Hauptsystem dient gegenwärtig ein mit vier Prozessoren ausgerüsteter Hitachi-Rechner. Das IBM-kompatible System bringt eine Leistung von über 80 Millionen Instruktionen pro Sekunde. Ihm angeschlossen sind Plattenspeicher mit einer Kapazität von über 200 Giga-Bytes. Um den Betrieb zu automatisieren, wurden zudem neben optischen Speicherungssystemen (Juke-Boxes) auch Kassettenroboter eingesetzt. Am lokalen Token-Ring-Netz sind über 400 Arbeitsgeräte angeschlossen. Über ein wirtschaftlich interessantes Mehrpunktleitungsnetz können gegen 3 000 externe Benutzer, verteilt auf die wichtigsten Orte der Schweiz, mit dem Zentralsystem in Genf kommunizieren. Für den Zugriff auf das INTERNET, sowie für die elektronische Post, werden TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) und X400 eingesetzt.

Eine Großzahl der verwendeten Lizenzprogramme stammen von IBM. So werden die Hostapplikationen, unter dem Betriebssystem MVS/ESA (Multiple Virtual System/Enterprise Systems Architecture) und die

Personalcomputer mit OS/2 (Operating System) betrieben. Für den Informationszugriff und die Datenverwaltung sind die beiden Datenbanksysteme **DB2 und ADABAS** (Software AG) im Einsatz. Für die Steuerung der Dialoggeräte und die Drucker sind wir auf den **TP-Monitor CICS (Telematic Processing Monitor Customer Information Control System)** angewiesen.

Eine wichtige Komponente ist natürlich auch die eingesetzte Entwicklungsmethode. Außer einigen wenigen **COBOL-Programmen**, die in erster Linie wegen der Portabilität auch für externe Anwender entwickelt wurden, sind heute die meisten Anwendungen mit der Viert-Generations-sprache **NATURAL** erstellt worden.

Die Ausgangslage

NATURAL wurde bei der Schweizerischen Ausgleichskasse ab Mitte der 80er Jahre, nachdem Informatik-Fachkreise die in unserem Betrieb verwendete Programmiersprache **COBOL** schon mehrmals totgeschrieben hatten, als neues Entwicklungssystem eingesetzt. Es stammt vom gleichen Hersteller wie das bei uns in den 70er Jahren mit Erfolg eingesetzte Datenbanksystem **ADABAS**. Es ist auf diesem aufgebaut und bietet dadurch für die Programmierung auch einen vereinfachten Zugriff auf die Informationen. **NATURAL** wurde mit der Idee beschafft, mit einem modernen Entwicklungssystem die Produktivität zu steigern.

Die Umstellung von einer klassischen Prozedursprache zu einer sogenannten Viert-Generationssprache verlief bei uns - wie in einigen anderen Betrieben auch - nicht ganz reibungslos. Einige zum Teil mit langjähriger Erfahrung arbeitende Fachkräfte, konnten sich der neuen Entwicklungsmethode nicht mehr oder nur schlecht anpassen und arbeiteten wie zu **COBOL's** Zeiten im gleichen Stil weiter.

Die erste Client-Server-Anwendung

Ende der 80er-Jahre wurde der Einsatz von Personalcomputern als allgemeine Arbeitsgeräte wirtschaftlich und technisch gesehen immer interessanter. Die steigende Arbeitskapazität und vor allem die sinkenden Preise bewirkten ein Umdenken. An Stelle von reinen Bildschirmgeräten

wurde mehr und mehr in Arbeitsstationen investiert. Mit dem Aufkommen der Personalcomputer gab es aber leider nicht nur Sonnenschein. Eines der größten Probleme bildete nebst der Sicherheit, das Ein- oder Verbinden von PC-Arbeitsvorgängen mit Host-Anwendungen. Obschon damals viel Werbung gemacht wurde, gab es praktisch noch keine Produkte, die eine einfache Zusammenarbeit ermöglichten.

Wie bereits erwähnt, hat die Schweizerische Ausgleichskasse die ersten Client-Server-Erfahrungen Ende 1989 mit dem Einsatz eines Bildverarbeitungs- und Archivierungssystems gemacht, welches zuvor für eine amerikanische Versicherungsgesellschaft entwickelt worden war.

Die Hauptgründe, die damals für die Beschaffung dieses Produktes sprachen, waren ganz sicher die Einbaumöglichkeiten und die klar definierten Schnittstellen. **ImagePlus** - wie sich das Produkt nennt - konnte ohne größere Anpassungen in die bestehende Anwendungsumgebung integriert werden. Die Verbindung Host-Personalcomputer erfolgt über den TP-Monitor CICS in zwei verschiedenen Formen:

- **für die Workflow-Kommunikation:**
im reinen Bildschirmemulationsbetrieb;
- **für die Bildübermittlung:**
im Client-Server-Modus mit dem Protokoll LU 6.2.

Das ambitionöse Projekt hat uns ermöglicht, die Infrastruktur-Investitionen entscheidend in die strategisch vorgegebene Richtung zu lenken. Es ging dabei um die Umrüstung von 400 Arbeitsplätzen vom Bildschirm auf PS/2 Personalcomputer.

Bei der Wahl der Geräte wurde den ergonomischen Aspekten eine prioritäre Rolle eingeräumt. Der Benutzer war nicht nur bei der Evaluation der Bildschirme und der Tastatur der PC aktiv, er wurde auch bei der Arbeitsplatzgestaltung miteinbezogen. Seine Einwände wegen Lärm, Lichteinfluß oder Wärmeabgabe wurden ernst genommen, und man versuchte, gemeinsam Lösungen zu finden.

Trotzdem hat uns dieser Wechsel deutlich gezeigt, daß eine solche Umstellung nicht unterschätzt werden darf. Das Bedienen der neuen Arbeitsgeräte verlangt nicht nur eine intensive Schulung der Benutzer, sondern bedingt auch, daß rechtzeitig das ganze Umfeld der neuen

Situation angepaßt wird. Auf einmal werden Kompetenzen verlangt, die bei der zentralen Arbeitsmethode nicht oder nur wenig ins Gewicht gefallen waren. Um nur einige Beispiele zu nennen, denken wir da an Netzwerk- und PC-Spezialisten oder Benutzerbetreuer.

Unser größtes Problem war in erster Linie die Betreuung, die wir unterschätzt hatten. Gelöst wurde der Mangel erst nach einer Reorganisation des ganzen Benutzersupports und nachdem dieser sich in der Folge auch eingespielt hatte. Eine nachträgliche Umfrage hat uns dann gezeigt, daß die neue Arbeitsmethode äußert positiv bewertet wurde.

Zufriedene Benutzer, eine eingespielte Infrastruktur, mit allem was es braucht, um in Richtung Client-Server weiterzufahren: Damit war die Basis geschaffen.

Gründe und Ziele der Auslagerung

Wenn man von Client-Server spricht, hört man vielfach die englischen Fachausdrücke wie *Outsourcing*, *Downsizing* oder *Rightsizing*. Slogans, die zwar überzeugen, meistens aber sehr unterschiedlich interpretiert werden und überwiegend als Schlagwörter diverser Dienstleistungsanbieter dienen. **Client-Server-Strategien** werden auch generell mit diesen Wörtern in Verbindung gebracht. Man glaubt, durch die Verlagerung der Verarbeitung auf kleinere preisgünstigere Systeme Kosten zu sparen. Wir müssen Ihnen leider gestehen, daß uns dies bis heute noch nicht gelungen ist, können Ihnen aber versichern, daß wir - wie aus vielen Fachzeitschriften zu entnehmen ist - bei weitem nicht die einzigen sind. Um Ihnen zwei Beispiele zu zeigen:

Eine am 1. November 1995 in der London *Times* von der Firma Cambridge Market Intelligence veröffentlichte Studie schätzt, daß 75 Prozent aller Client-Server-Projekte gescheitert sind.

Oder eine weitere Aussage, die nachdenklich stimmt: Eine Mitte 1995 in der englischen Fachzeitschrift Xephon veröffentlichte Kostenanalyse über fünf Jahre sieht Mainframe-Lösungen nach wie vor als die kostengünstigsten. Also, weshalb will man unbedingt das Risiko eingehen, Client-Server-Lösungen zu realisieren ?

Bei der Schweizerischen Ausgleichskasse waren es unter anderem die im Zusammenhang mit der Bildverarbeitung aufgebaute Infrastruktur und die positive Erfahrung mit den beteiligten Benutzern, welche uns motivierten, weitere Anwendungen vom Host auf die Personalcomputer zu übertragen. Die Hauptgründe waren aber:

- Der ständig steigende Ressourcenbedarf des Hauptrechners;
- Die mangelhaft ausgenützte Rechenkapazität der PS/2;
- Die Auswechslung alter Anwendungen und Geräte.

Der Ressourcenzuwachs des Mainframe ist sicher ein Problem, das bei vielen Betrieben zum Umdenken und Verlagern der Verarbeitung führte. Bei uns hatte im wesentlichen der Einsatz des 4GL-Systems Natural (1987) eine drastische Zunahme der **CPU-Ressourcen (Control Process Unit)** zur Konsequenz. Es ist zu bemerken, daß beim Ressourcenzuwachs nicht nur die Beschaffungskosten der Hardware berücksichtigt werden sollten, sondern auch die mit dem Kapazitätswuchs steigenden Software-Lizenzgebühren. Ein von der Direktion vorgegebenes Ziel im Bereich des Zentralsystems ist verständlicherweise, die Kostenexplosion in den Griff zu bekommen.

Ab 1990 wurde, wie erwähnt, ein Teil der Benutzer für die Bildverarbeitung mit PS/2 Arbeitsgeräten ausgerüstet. Da nur gerade diese Anwendung im Client-Server-Modus betrieben wurde, die restlichen aber immer noch im Bildschirm-Emulationsmodus, konnte die Rechenkapazität der PS/2 natürlich nicht optimal ausgenutzt werden. Hier gibt es noch Reserven für die Auslagerung geeigneter Anwendungen. Ein Sprichwort sagt: "Mit dem Essen kommt der Appetit". Diese Ansicht läßt sich auch auf das Arbeiten mit Personalcomputern übertragen. Benutzer, die mit den neuen Arbeitsgeräten vertraut sind, können die Darstellung alter Anwendungen nicht mehr akzeptieren und verlangen grafische Anwendungen mit Maus, Fenster und allem, was dazu gehört, und was sie von der Schule, der Universität oder vom Homecomputer her kennen.

Da wir im Hardwarebereich bereits sämtliche Bildschirme durch Personalcomputer ersetzt hatten, konnten diese durchaus berechtigten Forderungen mit dem Beschaffen eines entsprechenden Entwicklungswerkzeuges ins Auge gefaßt werden.

Die Suche nach einem geeigneten Entwicklungssystem

Es galt nun, ein Werkzeug zu finden, das, kostengünstig und in einem zeitlich vernünftigen Rahmen, eine Migration von den Host-Applikationen auf die Arbeitsstationen ermöglichen sollte. Eine Methode, die die Voraussetzungen schafft, schrittweise auf die neue Technologie umzustellen. Wie bereits erwähnt, entwickeln wir seit Ende der 80er-Jahre mit NATURAL. Der Vertreiber dieses Systems hatte relativ früh die Trendwende in der Entwicklung und die Tragweite der neuen Arbeitsweise erkannt. Er stand zu jener Zeit zu unserer Erleichterung kurz vor der Vollendung einer Entwicklungsversion, welche es erlauben sollte, Programme, ohne neu zu kompilieren, auf den verschiedenen Plattformen laufen zu lassen. Leider hat sich aber dann gezeigt, daß die Versprechungen nur teilweise erfüllt wurden. Speziell die von uns so sehr gewünschte OS/2-Version war enttäuschend.

Ein weiterer Grund, welcher Zweifel an der Idee aufkommen ließ, und uns langsam zum Umdenken bewegte, lag in der Strategie des Unternehmens, die, statt sich dem Markt zu öffnen, unserer Meinung nach eher eine proprietäre Haltung einschlug. Wir müssen zwar ehrlichkeitshalber gestehen, daß auch wir durch den Einsatz von OS/2 ein Betriebssystem gewählt hatten, das allem anderen als einer offenen Architektur entsprach. Dabei möchten wir aber ergänzen, daß es zum Zeitpunkt der Beschaffung unseres Bildverarbeitungssystems keine technische Alternative gab.

Die Wahl von OS/2 hatte noch einen weiteren Nachteil. Zum Zeitpunkt unserer Evaluation gab es praktisch noch keine Entwicklungssysteme für diese Plattform. Wir denken da an Werkzeuge, mit denen unter dem Presentation-Manager von OS/2 Anwendungen von grafischen Benutzeroberflächen hätten entwickelt werden können. IBM lancierte zwar mit der Programmiersprache Easel einen Versuch, der aber aus verschiedenen Gründen schlußendlich scheiterte.

Vor ungefähr drei Jahren hatten wir dann im Zusammenhang mit der Entwicklung eines Rentenexpertensystems und dessen Integrierung erste Versuche mit **Visual Basic** von Microsoft gemacht. Der Einsatz dieser einfachen Programmiersprache war in erster Linie dem Prototyping gewidmet, beziehungsweise zum Entwickeln von grafischen Benutzeroberflächen (GUI, Graphical User Interface) gedacht. Sie ermöglichte uns

aber auch, in Kürze und ohne große Vorkenntnisse ein Testsystem aufzubauen, welches die neuesten ergonomischen Möglichkeiten einschloß und in enger Zusammenarbeit mit den Benutzern weiterentwickelt werden konnte.

Der Expertenkernel selber war mit **CLIPS (C Language Integrated Production System)** von der NASA programmiert worden. Da wir über dieses System bereits einen Artikel im *EDV-Bulletin* (Genf, Nr. 7-8, Juni 1995) der IVSS veröffentlicht haben, möchten wir nicht näher auf den - in sich eingeschlossenen - Expertenkernel eingehen, sondern die Kommunikation und Integration aufzeigen, die nur über eine Client-Server-Architektur realisiert werden konnten.

Wir möchten bei dieser Gelegenheit nochmals betonen, daß sich Visual Basic für Einzelplatzanwendungen oder für Anwendungen im kleinen Rahmen äußerst gut eignet. Bei größeren und komplexen Vorhaben sollten aber professionellere Produkte eingesetzt werden. Wir waren zu jener Zeit immer noch auf der Suche nach einem geeigneteren Werkzeug. Technische und strategische Gründe zwangen uns dann, die Wahl eines neuen Entwicklungssystems voranzutreiben. Bedingt durch gesetzliche Änderungen wurde das Berechnen von Renten ohne technische Hilfsmittel praktisch unerträglich, was zur Folge hatte, daß unser Rentenexpertensystem zu einem strategisch äußerst wichtigen Werkzeug wurde.

Es waren plötzlich nicht mehr nur interne Benutzer, die ihr Interesse an der Anwendung zeigten, sondern es gab auf einmal auch viele externe Stellen, die das Expertensystem einzusetzen wünschten. Leider ist unser werter Kundenkreis aber in Sachen Informatikgeräte äußerst mannigfaltig ausgerüstet. Es finden sich praktisch sämtliche Hersteller unter den Geräteelieferanten.

Um dem Begehren unserer Kunden entsprechen zu können, mußte also ein Entwicklungssystem gefunden werden, welches wenigstens die gängigsten Systeme unterstützte.

Wir haben die wenigen Produkte auf dem Markt unter die Lupe genommen und uns Ende letzten Jahres (1995) - unter den beiden verbliebenen Produkten - für **Visual Works** der Firma Parc Plac entschieden. Der Hauptgrund, der für das objektorientierte System sprach, lag in erster Linie in den Portabilitätsmöglichkeiten der eingegliederten Programmiersprache Smalltalk.

Vorgehen und erste Erfahrungen

Wo grundlegend neue Techniken angewendet werden, empfiehlt sich die Schaffung eines separaten Entwicklungsteams. Die 1987 mit der Einführung von NATURAL gemachten Erfahrungen haben uns gezeigt, daß Systementwicklungen im größeren Rahmen nicht von heute auf morgen von herkömmlichen Methoden auf neue Techniken umgestellt werden können. Wir beschlossen daher, Visual Work schrittweise einzuführen. Statt mehrere Entwickler auszubilden, wurde nur ein kleines Team in die neue Entwicklungstechnik eingeführt. Der Gruppe gehören, neben dem Projektleiter und zugleich Autor des Expertensystems, zwei junge Entwickler an. Der eine mit bereits viel Erfahrung im Host- und Kommunikationsbereich der zweite ohne praktische Erfahrungen, dafür mit einem Hochschulabschluß in Informatik. Das kleine Team ist außerdem mit einem vom Produktvertreiber zur Verfügung gestellten Experten ergänzt worden.

Nach einer mehrwöchigen Einführung in die neue Programmiermethode wurde, um die Entwicklungsumgebung zu testen, vorgängig ein Pilotprojekt realisiert. Die relativ einfache Anwendung mit ungefähr 50 Fenstern, mit Dateiverarbeitung, aber ohne Datenbankzugriffe, gab uns die ersten Eindrücke der relativ komplexen Entwicklungsmethode.

Die nachfolgende Realisierung der grafischen Benutzeroberfläche hat uns deutlich die Schwierigkeiten bei den Multiplattform-Entwicklungen gezeigt. Hinter den auf den ersten Blick bestechend einfachen Konzepten und scheinbar naheliegenden Lösungen wird viel Erfahrung und technologisches Know-how verlangt. Der Einsatz verschiedenster Systemkomponenten wie Hardware, Systemsoftware und Datenhaltung verlangen ein großes Fachwissen. Was wiederum heißt, daß in die neue Entwicklungsmethode entsprechend investiert werden muß. Die Erfahrungen haben gezeigt, daß für die Ausbildung in die objektorientierte Programmierung pro Entwickler mit ungefähr sechs Monaten gerechnet werden muß. Danach vergehen weitere sechs Monate bis die erwünschte Produktivität realisiert werden kann.

Die traditionellen Entwickler sollten bei Eignung nach und nach in die neue Technik eingeführt werden. Die neue Entwicklungsmethode stellt speziell für sie eine Kulturveränderung dar, die nicht jedermanns Sache ist. Informatiker mit frischem Universitätsabschluß haben zwar die besseren Voraussetzungen, weil sie in den neuen Philosophien unterrichtet wurden,

meistens fehlen ihnen aber die nötigen praktischen Erfahrungen, um ihre Basiskenntnisse auszunutzen.

Schlußbetrachtung

Zum Schluß möchten wir Sie noch auf einige wichtige Punkte aufmerksam machen:

Client-Server-Anwendungen sind ohne Zweifel die Schlüsseltechnologien der 90er Jahre. Damit sie aber dem Benutzer auch den angestrebten Nutzen bringen, bedarf es einer grundlegenden Informationssystemplanung. Dabei darf nicht vergessen werden, daß es wirtschaftlich wie organisatorisch einen großen Unterschied ausmacht, ob eine Gruppe, eine Abteilung oder ein ganzes Amt in Richtung Client-Server bewegt wird. Spezielle Vorsicht ist beim Auslagern von bewährten Hostanwendungen geboten, da diese in Sachen Verfügbarkeit und Sicherheit nach wie vor einen hohen Stand aufweisen. Der neue Ausführungsstandort sollte dem Benutzer nicht weniger, sondern wenn möglich mehr Komfort bieten.

Es muß auch auf wichtige, aber vielfach unterschätzte Aufgaben wie Versionsverwaltung, Zugriffsschutz und Datensicherheit der Client-Server-Anwendungen aufgepaßt werden.

Unter den viel genannten Argumenten für den **Einsatz der objekt-orientierten Programmierung** wird die Möglichkeit der Wiederverwendung von entwickelten Objekten genannt. Die Voraussetzung dazu: Man muß sich strikte an den vorgegebenen Rahmen der Klassenhierarchien halten. Diese Struktur wird aber meistens ganz am Anfang, mit noch wenig Erfahrung, beim Realisieren des ersten Projektes aufgebaut. Zu einem Zeitpunkt also, in welchem man erst eine vage Vorstellung über die Möglichkeiten der neuen Anwendungsarchitektur hat. Unerläßlich für das Gelingen ist zudem ein gut dokumentierter Entwicklungsprozeß. Das komplexe Umfeld der Softwareentwicklung mit seiner Vielzahl von Komponenten und Architekturen verlangt zwingend eine effiziente Methode mit einem entsprechenden "Repository".

Als heikelste Phase beim Client-Server-Einstieg wird von vielen Unternehmen die Wahl und die Bereitstellung der Entwicklungsplattform bezeichnet. Im Gegensatz zu traditionellen Methoden, wo alles existiert und bekannt ist, muß beim Client-Server-Prozeß die ganze Infrastruktur

zuerst aufgebaut werden. Die Frage, ob man nun - wie wir es gemacht haben - zuerst die Infrastruktur schafft, und erst dann nach einem Entwicklungssystem Ausschau hält, oder zuerst die Entwicklungsumgebung kreiert, und die Infrastruktur erst später aufbaut, können wir - da unser Umfeld vorgegeben war - nicht objektiv beurteilen. Angeblich keine einfache Angelegenheit. Aber Hand aufs Herz, erinnert sie nicht ein wenig an die uralte Geschichte mit dem Ei und dem Huhn? (Was war zuerst?) Die Antwort könnte man mit einem anderen Sprichwort geben: "Es führen viele Wege nach Rom".

Wir möchten unser Referat nicht philosophierend beenden, sondern hoffen, daß Ihnen unsere Aussagen praktische Hinweise über ein komplexes, aber hoch interessantes Informatikkonzept gegeben haben.

Entwicklungssysteme in einem Client-Server-Umfeld

Hedi Bouker
Direktor für Informationstechnologie
Landeskasse für Soziale Sicherheit
Tunesien

Einleitung

Die soziale Sicherheit hat in ihrer modernen Form in Tunesien schon 1898 Eingang gefunden. Trotz dieser weit zurückliegenden Einführung hat sie sich zur Erfüllung ihrer Aufgaben erst nach der Erlangung der staatlichen Unabhängigkeit 1956 konsolidiert.

Tunesien verfügt über ein gesetzliches System der sozialen Sicherheit mit der Zielsetzung, den Sozialschutz auf nahezu die gesamte Bevölkerung auszudehnen und zunehmend Risiken abzudecken.

Träger des Systems der sozialen Sicherheit sind gegenwärtig folgende drei Anstalten:

- die Landeskasse für Soziale Sicherheit (CNSS - Caisse nationale de sécurité sociale), die die Systeme des **Privatsektors** verwaltet;
- die Landeskasse für Altersrenten und Sozialversicherung (CNRPS - Caisse nationale de retraite et de prévoyance sociale), die für die Systeme des **öffentlichen Sektors** zuständig ist;
- die Rentenkasse für den Elektrizitäts-, Gas- und Transportsektor (CREGT - Caisse de retraite d'électricité, gaz et transports), die das System der Altersrenten für die **Beschäftigten der Elektrizitäts- und Gasversorgung und des Transportwesens** verwaltet.

Dieser Bericht enthält eine Darstellung der Tätigkeiten der Landeskasse für Soziale Sicherheit (CNSS), eine Untersuchung der bei der Durchführung von EDV-Projekten aufgetretenen Schwierigkeiten, eine Beschreibung der getroffenen Abhilfemaßnahmen, eine Schilderung der Entwicklung des EDV-Systems der Kasse, eine Skizze der Client-Server-Architektur sowie eine Darstellung der derzeitigen Architektur der CNSS.

1. Die Landeskasse für Soziale Sicherheit

1.1. Der rechtliche Rahmen

Die Landeskasse für Soziale Sicherheit (CNSS) ist eine öffentlich-rechtliche Anstalt mit Rechtspersönlichkeit und Finanzautonomie. Sie steht unter der Aufsicht des Ministeriums für Sozialangelegenheiten und unterliegt in ihren Beziehungen zu Dritten den Bestimmungen des Handelsrechtes, insoweit sie nicht durch das Gesetz Nr. 60-30 vom 14. Dezember 1960 über die Schaffung und Organisation der Kasse außer ersetzt werden.

Die CNSS hat ihren Sitz in Tunis. Ihre Tätigkeiten sind dezentralisiert und auf 26 Regionalbüros und 11 Ortsbüros verteilt. Die von ihr gebotenen medizinischen Leistungen liegen in Händen von sechs Polikliniken in Gebieten mit zahlreichen Sozialversicherten.

Ihre Aufgaben umfassen:

- die Einziehung der Sozialversicherungsbeiträge der Arbeitgeber und Arbeitnehmer;
- die Gewährung von Bar- und Sachleistungen an die Sozialversicherten.

1.2. Sozialschutzbereich

1.2.1. Versicherungszweige

Die Landeskasse für Soziale Sicherheit ist mit der Verwaltung der folgenden Versicherungszweige beauftragt:

- die Versicherung der Arbeitnehmer des nichtlandwirtschaftlichen Sektors (Gesetz Nr. 60-30 vom 14. Dezember 1960);
- die Alters-, Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung im nichtlandwirtschaftlichen Sektor (Gesetz Nr. 60-33 vom 14. Dezember 1960);
- die Studentenversicherung (Gesetz Nr. 65-17 vom 28. Juni 1965);
- die Versicherung der landwirtschaftlichen Arbeitnehmer (Gesetz Nr. 81-6 vom 12. Februar 1981 in der Neufassung durch das Gesetz Nr. 89-73 vom 2. September 1989);
- die Versicherung der selbständig Erwerbstätigen des nichtlandwirtschaftlichen Sektors (Erlaß Nr. 1359 vom 21. Oktober 1982 in der Neufassung durch Erlaß Nr. 1611 vom 10. Oktober 1989);
- die Versicherung der selbständig Erwerbstätigen des landwirtschaftlichen Sektors (Erlaß Nr. 1360 vom 21. Oktober 1982);
- die Versicherung der tunesischen Arbeitnehmer im Ausland (Erlaß Nr. 89-107 vom 10. Januar 1989);
- die Versicherung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten (Gesetz Nr. 28 vom 21. Februar 1994);
- die Versicherung der nicht entlohten Arbeitnehmer in landwirtschaftlichen und nichtlandwirtschaftlichen Berufen (Erlaß Nr. 95-1166 vom 3. Juli 1995).

1.2.2. Gedeckte Risiken

Die neun im Übereinkommen Nr. 102 (1952) der IAO vorgesehenen Risiken werden mit Ausnahme der Arbeitslosenversicherung von der CNSS gedeckt. Nach Zweigen unterteilt, handelt es sich um folgende Leistungen:

- im Bereich der Leistungen an Familien:
 - Familienzulagen;
 - Zuschläge an alleinige Lohnempfänger.

- im Bereich der sozialen Krankenversicherung:
 - Sachleistungen: Krankenbehandlung in den Polikliniken der CNSS und in den Sanitäts- und Krankenhauseinrichtungen des öffentlichen Gesundheitswesens;
 - Barleistungen: Krankengeld, Mutterschaftszulage, Sterbegeld, Sterbekapital;
- im Bereich der Rentenversicherung: Altersrente, Invalidenrente, Hinterbliebenenrente;
- Entschädigungen für Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten.

Außer diesen Leistungsarten verwaltet die CNSS mehrere Zusatzleistungen im Bereich der Kranken- und Sozialversicherung, wie z.B. die Krankenbehandlung im Ausland, bestimmte Behandlungsarten in Tunesien (Nierendiagnose, Prothesen, Heilkuren usw.), Ferienlager, soziale Darlehen usw.

Zur Verstärkung der Sozialaktion betätigt sich die CNSS außerdem in folgenden Bereichen, die nicht zu ihren Hauptaufgaben gehören:

- staatliches Hilfsprogramm für bedürftige Familien;
- Landes-Solidaritätsfonds "2626";
- Verwaltung des Garantiefonds für Unterhaltszahlungen an Kinder und geschiedene Ehefrauen;
- Zentrum für orthopädische Hilfsgeräte;
- usw.

1.2.3. Finanzierung der Systeme der sozialen Sicherheit

Die von der CNSS getragenen Systeme der sozialen Sicherheit werden finanziert durch:

- Beiträge der Arbeitgeber und Arbeitnehmer;
- Verzugsstrafen;
- Erträge aus den Geldanlagen der Kasse.

Die CNSS verwaltete am 31.12.95 rund:

- 86 000 aktive Arbeitgeber,
- 185 000 aktive selbständig Erwerbstätige,

- 850 000 Sozialversicherte,
- 200 000 Rentenempfänger.

1.3. Datenverarbeitung bei der CNSS

Die CNSS hat als eine der ersten Sozialversicherungsanstalten Tunesiens die Datenverarbeitung eingeführt, und zwar durch die Einführung der Lochkartenverarbeitung 1960.

Die CNSS besitzt gegenwärtig einen Materialbestand von Zentralrechnern, Mikrocomputern und DFÜ-Anlagen, der zu den größten des Landes gehört. Die Datenverarbeitung hat inzwischen alle Tätigkeiten der CNSS erfaßt.

Wie in jeder großen Organisation ist die Entwicklung der EDV zu einem Hauptfaktor für die Verbesserung der Arbeitsproduktivität, für die schnelle Erzielung von Ergebnissen und für die Bereitstellung von Entscheidungshilfen geworden.

Während der letzten Jahre hat die CNSS bedeutende Fortschritte im Bereich der Datenverarbeitung erzielt. Sie konnte die soziale Sicherheit den Versicherten näherbringen, indem sie die Dauer der Vorgangsbearbeitung verkürzte, den Beitragseinzug vereinfachte und eine promptere Leistungszahlung ermöglichte.

Heute sind alle Dienste der CNSS informatisiert. Der Informatisierungsgrad hat eine Schwelle von 85 bis 90 Prozent erreicht. Um eine systematischere Vorgangsbearbeitung und eine wirksamere Verwaltung der Mittel der Kasse zu gewährleisten, wurden verschiedene EDV-Anwendungen entwickelt und eingesetzt.

Die 37 über das ganze Land verteilten Regional- und Ortsbüros, die sechs Polikliniken und die Zentralkontrollstellen sind mit intelligenten und leistungsfähigen Workstations ausgestattet, die mit der Zentralverwaltung über ein ausgefeiltes Kommunikationsnetz verbunden sind.

Dieser sehr umfangreiche EDV-Einsatz gewährleistet eine einwandfreie Verwaltung der CNSS. Er erlaubt die Verbesserung der Leistungsqualität, die Vermeidung von Fehlern und Vergeudung, die Ausübung einer Kontrolle und eine Modernisierung der Verwaltung.

2. Schwierigkeiten in der Durchführung von EDV-Projekten

In den zurückliegenden Jahrzehnten lagen die Schwierigkeiten mit EDV-Systemen und -Programmen schwerpunktmäßig bei dem Produkt selbst und bei den Mitteln zu seiner Entwicklung: Anwendbarkeit einer EDV-Lösung für ein bestimmtes Problem, Architektur des Systems und der Programme, Technik der Konzeptentwicklung, Programmiersprachen, Integration und Fertigstellung usw.

Zahlreiche Lösungen wurden mit Software-Tools ermöglicht: Entwicklung von Verfahren, Tools und Software-Workshops für eine leichtere, sicherere und wirksamere Erstellung von Anwendungsprogrammen.

Zwar gibt es noch Lücken und Verbesserungsbedarf hinsichtlich der produkt- und verfahrensspezifischen Methoden, Techniken und Werkzeuge, und der Entwicklungsprozeß ist das kritische Element, das der Analyse bedarf.

Für erfahrene Fachleute hängt die Qualität des Endproduktes zum größten Teil von der Qualität des Entwicklungsprozesses ab. Anders ausgedrückt, kann ein in einem einwandfreien Verfahren entwickeltes Produkt ebenfalls nur von einwandfreier Qualität sein. Erfolg oder Mißerfolg eines Projektes ist Ergebnis der Aufeinanderfolge von Verfahren und Entscheidungen.

Welche Schwierigkeiten traten bei der Durchführung von EDV-Projekten auf und fanden Eingang in Test- und Untersuchungsberichten sowie in den Bilanzen der Projekte? Festzustellen ist, daß ein erheblicher Teil der Kosten von EDV-Systemen durch die Berichtigung begangener Fehler verursacht wird.

In bezug auf das "Software-Produkt" und unter Berücksichtigung der Standpunkte des Kunden, des Auftraggebers, des Durchführungsverantwortlichen und des Benutzers, kann folgendes festgestellt werden:

- die Schwierigkeit, die Software während des Entwicklungsprozesses zu ändern, weil dies einen weiten Schritt nach rückwärts erforderlich macht;
- die Schwierigkeit der Wartung: Erhaltung des Kenntnisstandes, Notwendigkeit der Steuerung der Gesamtkonfiguration;

- die Schwierigkeit, das Produkt zuverlässig zu machen: langwierige Fertigstellung, empirisches Testverfahren, Schaffung neuer Fehlerquellen durch Programmkorrekturen;
- die Schwierigkeit, die Konformität zu beurteilen: Bewertung der Erfüllung der Spezifikationen, Bewertung der Testergebnisse;
- die Schwierigkeit, die Software zu sichern: Komplikation des Zugriffs auf das Programm usw.;
- die Schwierigkeit der Nachbearbeitung und Transparenz: Manipulation von Abstraktionen usw., deshalb Überwachungsfähigkeit wichtig.

Eine Analyse zeigt, daß die meisten dieser Schwierigkeiten auf eine mangelhafte Beherrschung des Entwicklungsprozesses sowie auf Parallelprozesse, wie die Bestimmung der Anforderungen, die Steuerung der Konfiguration, die Qualitätssicherung und die Projektleitung, zurückzuführen sind.

In bezug auf den "Management-Prozeß", d. h. die Organisation der Projekte, läßt sich folgendes feststellen:

- der Gestaltungswille kommt im Projektverlauf nicht hinreichend konsequent zum Ausdruck (Laisser faire);
- die Projektleitung verweigert dem Kunden und seinen Partnern den Einblick;
- die Planung ist mehr technisch als strategisch (Vorrang technischer oder finanzieller Kriterien gegenüber den Kundenbedürfnissen);
- mangelnde Risikoerkennung, Nichtberücksichtigung bestehender Sachverhalte, Zwänge und Risiken;
- geringe Rentabilität der EDV-Investitionen (die EDV sollte lediglich als Werkzeug für die Verbesserung der Dienstleistungsqualität betrachtet werden).

Unter anderem macht sich ein zunehmender Beratungsbedarf bemerkbar, um die Risiken einzuschränken und die Entscheidungsfindung zu verbessern.

In bezug auf den "Vertragsprozeß", die Beziehung zwischen Kunden und Lieferanten und die Bestimmung der Anforderungen, läßt sich folgendes erwähnen:

seitens des Kunden

- die Ungenauigkeiten des Lastenheftes: unterschätzte Aufgaben/-Funktionen, unzureichende Informationen;
- nicht definierte Kundenbeteiligung: ungenügende Mittelverfügbarkeit (Benutzer, Projekt-Team, Material), unwirksame Sitzungen zur Überprüfung von Fortschritten und Kernfragen, verspätete Validierung von Spezifikationen, schlecht geplante Lieferung von Testvorgängen, verzögerter Empfang am Einsatzort;
- die Schwierigkeit der Kommunikation mit den eigentlichen Benutzern (Neigung der Benutzer, lieber bei der Konzeption als bei der Bedarfsbestimmung mitzuarbeiten);
- unvollständige und inkonsequente Funktionsspezifikationen oder nicht oder schlecht definierte Daten;
- die Schwierigkeit, die Abnahmephase zum Abschluß zu bringen: schlecht definierte Abnahmeprozedur, verzögerte Unterzeichnung.

seitens des Lieferanten

- die Unterschätzung der Kosten wegen falscher Beurteilung der technischen Kompliziertheit;
- die Unterschätzung oder Nichtberücksichtigung funktioneller Aufgaben;

- fehlende Fachkompetenz im Umgang mit Methoden, Tools, Material, Programmsoftware (aufgezwungene Methoden, mangelnde Flexibilität auf Seiten des Lieferunternehmens);
- fehlende Kontrollverfahren (oder mangelnde Sachbeherrschung) für die Systementwicklung;
- ungenügende Bemühungen, regelmäßig neu zu prüfen, was noch zu tun bleibt;
- Unterschätzung des Projektmanagements und der Schulungsanforderungen;
- usw.

3. **Abhilfemaßnahmen**

Das Bemühen um Qualität bei den derzeit in den meisten Großbetrieben eingesetzten Software-Produkten läßt zwei große Gruppen von Ergänzungsmaßnahmen erkennen, mit denen erreicht werden soll, daß der Endbenutzer zufrieden ist:

- **Maßnahmen zur Sicherung der Produktqualität:** Einwirkung auf die konzeptuellen Eigenschaften, über die ein Produkt verfügen muß, um die von ihm erwarteten Funktionen und Leistungen zu erbringen;
- **Maßnahmen zur Sicherung der Verfahrensqualität:** Einwirkung auf alle Verarbeitungsprozesse, die bei der Weiterentwicklung und Wartung eines Produktes eine Rolle spielen, also Einwirkung auf die Arbeitsorganisation.

3.1. **Qualität des in der Entwicklung stehenden Produktes (Konzeptqualität)**

Die Qualität des in der Entwicklung befindlichen Software-Produktes wird dadurch erzielt, daß die vom zukünftigen Produkt geforderten funktionellen und operationellen Eigenschaften mit Hilfe von Regeln, Techniken und Methoden herausgearbeitet werden.

Um der Software die erforderlichen funktionellen Eigenschaften zu vermitteln, muß der Lieferant eine Architektur installieren und den Bedürfnissen entsprechend validieren. Dies setzt voraus, daß schon von Anfang an ein Bedarfsermittlungsverfahren angewendet wurde, was leider nicht immer der Fall ist.

Um der Software die erforderlichen operationellen Eigenschaften zu vermitteln, wurde versucht, sie zu formalisieren, aber diese methodischen Schritte sind bei den Software- Entwicklern noch nicht systematisch eingeführt, da diese mehr mit empirischen Methoden und durch Anpassung (nicht in abschätzigem Sinne) arbeiten und vielfach tastend vorgehen.

Dieses Vorgehen läßt sich in folgende drei Etappen einteilen:

- Der **Auftraggeber** (Firma, Kunde usw.) beschreibt die operationellen Anforderungen, wie Zuverlässigkeit, Disponibilität, Wirksamkeit, Verwendbarkeit, Anpassungsfähigkeit, Berechenbarkeit, Sicherheit usw. Der **Systementwickler** kann Anforderungen hinzufügen, die der Zielsetzung des Auftraggebers entsprechen, wie z. B. Wiederverwendung; diese müssen qualitativ und quantitativ ausgedrückt werden.
- Der **Systementwickler** setzt diese Anforderungen in Produkteigenschaften um, die bei dem Systementwurf und der Programmkodierung verwirklicht werden: Kohärenz, Einfachheit, Prägnanz, Modularität, Präzision, Fehlertoleranz, Ausführungszeit, Speicherkapazität, Ergonomie, Reichweite, Banalisierung der Kommunikationen und Daten, Vollständigkeit, Zugriffskontrolle und -schutz, wobei diese Eigenschaften durch bestimmte elementare Methoden, Techniken und Regeln realisiert werden können.
- **Während der Entwicklung** läßt sich aufgrund der Beachtung der Techniken, Tools, Regeln (Qualitätskontrolle) die Qualität des zukünftigen Produktes, das auf einem konkreten und genau beschriebenen, begründeten und validierten Konzept beruht, in etwa ermes sen.

3.2. Qualität des Entwicklungsprozesses

Der Ablauf eines Projektes muß Schritt für Schritt organisiert werden, wobei ein Verfahren zu wählen ist, mit dem sichergestellt wird, daß das angestrebte Ziel nicht aus dem Blickfeld gerät. Kennzeichnend für dieses Verfahren oder Entwicklungsprogramm sind:

- die logische Gruppierung der Aufgaben in Phasen;
- die Verknüpfung der verschiedenen Phasen zur Gewährleistung einer kohärenten und kontrollierten Ausführung der Aufgaben, begleitet von Zwischenberichten und Überprüfungen;
- die begründete Abnahme der aufeinanderfolgenden Produktzustände, erzielt durch die Ausführung der Aufgaben, deren Ergebnisse in einer geeigneten technischen Dokumentation niedergelegt werden.

Es geht uns hier nicht darum, den Life Cycle der Programm-Software zu beschreiben oder die verschiedenen Formen ihrer Verwendung darzustellen; die Wahl derselben hängt von den Zwängen ab, die im Zeitpunkt der Inangriffnahme des Projektes bestehen.

Die **Qualität des Entwicklungsprozesses** ist von Bedeutung für die Qualität des Endproduktes, aber sie reicht allein nicht aus, was die Bestrebungen zur Unternehmenszertifizierung offen oder versteckt erkennen lassen. Es zeigt sich nämlich, daß sie zum einen von der **Qualität des Managements**, zum anderen von der **Qualität des Vertragsprozesses**, insbesondere in bezug auf die Aspekte der Bedürfnisermittlung und der Kunden-Lieferantenbeziehungen, abhängt.

Wenn das Lastenheft unrichtige, zweideutige, unvollständige, inkohärente Angaben enthält und die wahren Bedürfnisse nicht zum Ausdruck bringt, kann auch das Produkt nicht korrekt entwickelt werden. In welcher Frist, zu welchen Kosten, in welcher Phasen- und Aufgabenfolge und aufgrund welcher Kriterien kann es abgenommen werden?

3.2.1. Projektmanagementprozeß

Die Durchführung eines Projektes ist ein komplexer Prozeß, bei dem es darum geht, genau bestimmte Ziele innerhalb bestimmter Zeit-, Kosten-, Leistungs- und Qualitätsgrenzen und aufgrund bestimmter Beziehungen und Kenntnisse zu erreichen und dabei einen vorgezeigten Weg zu beschreiten. Eine erfolgreiche Durchführung verlangt Voraussicht, was bedingt, daß man einen Bezugspunkt hat und kennt (Projektführung), insbesondere die Natur des einzuschlagenden Weges und die möglichen Hindernisse auf ihm.

Eine optimale Projektführung besteht in der Vermeidung oder zumindest der sofortigen Korrektur von Abweichungen von Projektzielen. Um eine derartige Projektführung zu verwirklichen, müssen Prüfsteine eingerichtet und zu Korrekturzwecken genutzt werden.

Das Problem ist also, unter Berücksichtigung von Parametern, die selten unabhängige Größen sind, richtige Entscheidungen zu treffen, und zwar einerseits über mittel- und langfristige Vorbeugungsmaßnahmen zur Verringerung des Risikos der Nichterreichung der Ziele und andererseits über kurzfristige Korrekturmaßnahmen, wenn die Fehlerverhütung im Entwicklungsprozeß nicht rechtzeitig vorgesehen wurde.

3.2.2. Der Vertragsprozeß

Es steht also fest, daß der Erfolg eines Projektes zum Großteil der Formalisierung und Qualität der Beziehungen zwischen den Partnern zuzuschreiben ist. An der Organisation eines Projektes sind zumeist ein Kunde und eventuell ein Auftraggeber sowie die Zulieferer beteiligt, und es muß vertraglich festgelegt werden, welche Rolle jedem einzelnen zukommt und wo die Grenzen der jeweiligen Einwirkung, Verantwortung und Fähigkeiten liegen.

Es ist sehr zu empfehlen, die vertraglichen **Managementaufgaben** auszuarbeiten und die Regeln der Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Partnern wie folgt zu bestimmen:

Wenn Sie der Kunde sind:

- Erstellen Sie das Lastenheft so genau und vollständig wie möglich.
- Bestimmen Sie für jede Produkteinheit die Anforderungen und Abnahmekriterien.
- Beteiligen Sie die Benutzer an der Ausarbeitung des Vertrags.
- Ermitteln Sie selbst die Lasten und Fristen.
- Unterschätzen Sie weder die Kosten und Fristen der Ausschreibungsbearbeitung noch die Dauer der Angebotsausarbeitung.
- Untersuchen Sie die von Ihnen und dem Anbieter eingeschleusten Risiken.
- Kontrollieren Sie die Qualität Ihrer Ausschreibung.
- Nehmen Sie eine Budgetschätzung vor und bestimmen Sie die Kriterien für die Angebotsevaluierung.
- Unterteilen Sie Ihren Vertrag in finanzielle und technisch selbständige Einheiten.
- Versäumen Sie nicht, Aufhebungsklauseln im Vertrag vorzusehen.
- Bestimmen Sie klar die Ihnen zufallenden Aufgaben.
- Beschränken Sie die Zahl der anzusprechenden Firmen.

Wenn Sie Zulieferer sind:

- Organisieren Sie Ihre Antwort in Form eines Projektes.
- Spielen Sie mit offenen Karten.
- Erklären Sie die Grenzen Ihrer Leistungsmöglichkeiten.
- Nennen Sie die Schlüsselpersonen des Projektes und prüfen Sie, wie Sie die Fortdauer ihrer Mitarbeit gewährleisten können.
- Beteiligen Sie den voraussichtlichen Projektleiter an der Ausarbeitung des Vertrags.
- Kontrollieren Sie die Qualität Ihres Angebots.
- Untersuchen Sie die von Ihnen und Ihrem Kunden eingeschleusten Risiken.
- Versäumen Sie nicht, Aufhebungsklauseln im Vertrag vorzusehen.

4. Entwicklung des EDV-Systems der CNSS

Bis 1985 waren alle Einheiten, die für den normalen und erzwungenen Beitragseinzug und für die Leistungsgewährung zuständig waren, in Tunis konzentriert, obgleich die CNSS über ein Netz von Regionalbüros verfügte, das sich über das ganze Landesgebiet erstreckte.

Seit Anfang **1985** spielen die Regionalbüros eine größere Rolle, da sie zusätzliche Aufgaben übernommen haben (Sitz der Arbeitgeber, Beitritt). Aber trotz dieser schüchternen Dezentralisierungsversuche zeigen Beitragseinzug und Leistungsgewährung bei der CNSS weiterhin Schwächen, die zu einer fast völligen Lähmung und einer Bedrohung des finanziellen Gleichgewichtes der Systeme geführt haben.

Dies hat die gegenwärtige Generaldirektion seit ihrer Einsetzung **1989** veranlaßt, ihr Informationssystem mit folgender Zielsetzung zu revidieren:

- **Rationalisierung und Modernisierung der Verwaltung;**
- **direkterer Kundendienst an Versicherten und Arbeitgebern;**
- **Wahrung des finanziellen Gleichgewichts der Systeme der sozialen Sicherheit;**
- **Verbesserung des Sozialschutzes.**

Zur Erreichung dieser Ziele wurden folgende Maßnahmen organisatorischer und technischer Art ergriffen:

organisatorischer Aspekt

Im Rahmen einer totalen Dezentralisierung sind die Regionalbüros für die jeweiligen Arbeitgeberkonten allein zuständig. Sie treffen Entscheidungen, ohne auf Zentralabteilungen zurückzugreifen oder den Dienstweg nach oben zu durchlaufen. Dagegen wirken die Zentralabteilungen als Kontroll-, Nachbearbeitungs-, Koordinierungs- und Evaluierungsorgane in bezug auf die Tätigkeit der Regionalbüros.

technischer Aspekt

Um den Beitragseinzug der Landskasse für Soziale Sicherheit zu verbessern und zu perfektionieren, verläßt sich die Generaldirektion voll auf den EDV-Einsatz.

Mit dem Ziel, sich ein Informationssystem zuzulegen, das ihren Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Entwicklungszielen gerecht wird, verfügt die CNSS über eine klare Struktur auf der Grundlage einer leistungsstarken Organisation. Dies macht es ihr möglich, ausgehend von einem Informationssystem ihre Tätigkeiten wirksam durchzuführen.

Um neue Datenverarbeitungs- und Kommunikationstechniken zur Verbesserung der Verwaltung und Dienstleistungsqualität einzusetzen, wurden deshalb folgende Orientierungsbeschlüsse getroffen.

Organisatorische Orientierungen

Die Struktur der CNSS muß auf einer leistungsstarken Organisation mit folgenden Eigenschaften beruhen:

- Leitung durch eine Spezialeinheit mit hinreichendem Gewicht;
- Stützung durch Koordinations- und Lenkungsstrukturen (Lenkungsausschuß, Feststellung von Teilergebnissen);
- Konkretisierung durch Verfahrenshandbücher mit genauer Beschreibung der Arbeitsplätze, manuellen Arbeitsvorgänge und EDV-Abläufe.

EDV-politische Orientierungen

Die Ergebnisse der Untersuchung des EDV-Systems haben es ermöglicht, die großen Linien der EDV-Politik der CNSS wie folgt zu bestimmen:

- **zuverlässige Datenbankverwaltung:** Die Daten der CNSS müssen mit leistungsfähigen Datenbankmanagementsystemen verwaltet werden, die die Zuverlässigkeit und Integrität der Daten und ihre Unabhängigkeit von der Verarbeitung sicherstellen;
- **Einbindung neuer Techniken:** Client-Server-Architektur, graphische Darstellung, Mehrwert-Dienstleistungen, elektronische Post, Fax usw.
- **Industrialisierung des EDV-Betriebs und seiner Auswertung;**

- **Sicherheit:** Das neue System muß pannenresistent sein und Sicherheit im Umgang mit den Daten und den EDV-Einrichtungen bieten;
- **Öffnung:** Das neue Informationssystem der CNSS muß die Entwicklung der Verfahren des Datenaustauschs mit Arbeitgebern und anderen Stellen ermöglichen;
- **Entscheidungshilfe:** Das neue System muß die Erstellung von Zustandsbildern nach einzelnen Bereichen und für den Gesamtbetrieb der CNSS gewährleisten.

Wie im allgemeinen bei großen Organisationen ist auch bei der CNSS der Übergang von einem System zu einem anderen mit Schwierigkeiten verbunden. Die Einzelbereiche sind eng miteinander verzahnt und lassen sich nur schwer getrennt behandeln.

Die Hauptziele sind:

- Umgestaltung der Anwendungen der Zentralverwaltung aufgrund des **Relationaldatenbankverwaltungssystems (RDBVS)**;
- Umgestaltung des Regionalbürosystems mit den neuen Techniken und dem RDBVS;
- Umgestaltung der übrigen Bereiche mit den neuen Techniken.

Die Durchführung dieser Änderungen beruht auf Organisation, Ausbildung, Qualitätskontrolle und Plananwendung.

4.1. Organisation

Die verschiedenen Aufgaben bei der Verwirklichung eines EDV-Projektes gliedern sich in folgende Bereiche:

- Ausarbeitung des Lastenheftes;
- Materialbeschaffung;
- Konzept und Entwicklung;
- Übergang auf ein anderes System;
- Installation;

- **Ausbildung und Umschulung.**

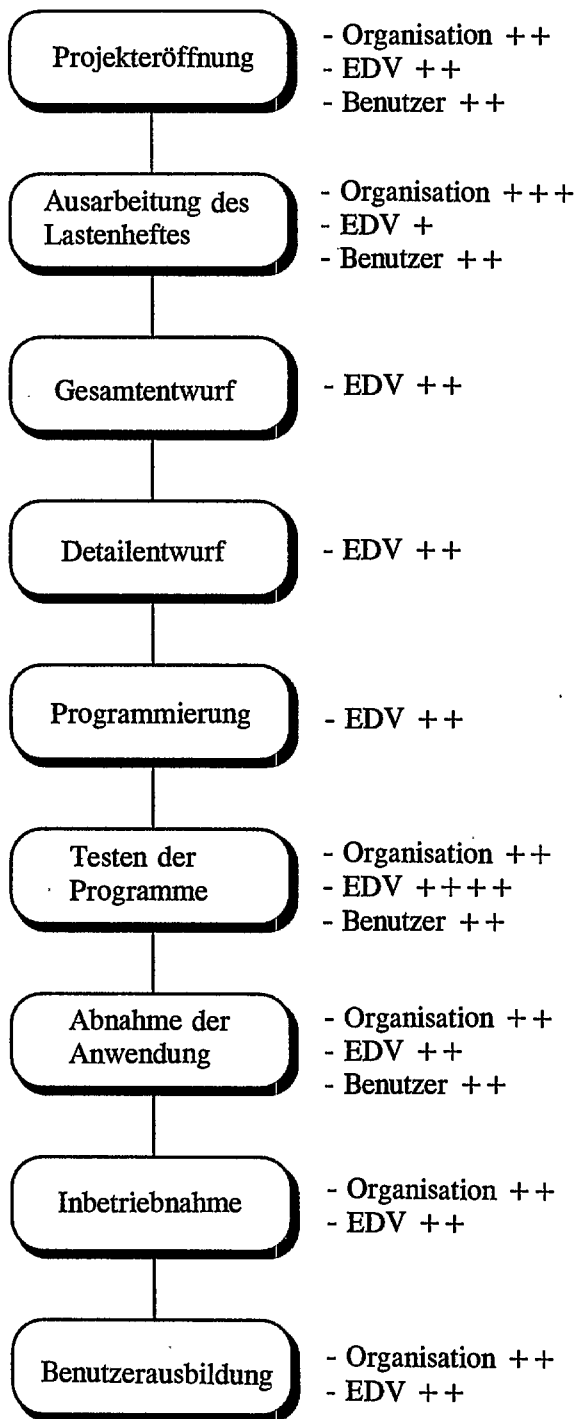
Die Leitung der EDV muß strukturiert sein, um die Übernahme und Durchführung der Aufgaben zu ermöglichen.

So sind außer den klassischen Funktionen - Untersuchung, Betrieb und System - folgende neue Funktionen vorzusehen:

- **Organisation:** Mitarbeiter werden vor und nach jeder Projektdurchführung eingesetzt; ihre Aufgaben sind die Ausarbeitung des Lastenheftes, die Verfolgung der Projektdurchführung sowie die Ausbildung und Unterstützung des Benutzerpersonals;
- **Datenverwalter:** Ihre Aufgabe ist die Installation des Netzes, die Überwachung und die Fernwartung des Betriebs.
- **Benutzerunterstützung:** Mehrere Personen werden im Umgang mit der Büroautomation und Datenverarbeitung ausgebildet; sie übernehmen anschließend die Ausbildung und Unterstützung der Benutzer auf diesen Gebieten.

Die Projektdurchführung muß aufgrund anerkannter Methoden der Projektkonzeption und -durchführung erfolgen.

Die CNSS entwickelt ihre EDV-Projekte nach folgendem Schema:



4.2. Ausbildungsplan

Zu unterscheiden sind:

- die Fachausbildung der Informatiker in Software und Programmiersprachen;
- die allgemeine Ausbildung der leitenden Mitarbeiter;
- die Ausbildung der Benutzer in den EDV-Anwendungen.

4.2.1. Ausbildung der Informatiker

Diese Ausbildung erstreckt sich auf folgende Gebiete:

- die Methodik der Projektdurchführung;
- relationale Datenbanksysteme;
- zukünftige Betriebssysteme;
- Kommunikationssoftware.

4.2.2. Allgemeine Ausbildung der leitenden Mitarbeiter

Die leitenden Mitarbeiter der CNSS müssen mit den Verfahren der EDV-Anwendung vertraut gemacht werden.

Diese Ausbildung vermittelt ihnen Kenntnisse über:

- die allgemeinen Grundsätze der betrieblichen Datenverarbeitung;
- die Hilfsmittel der Datenverarbeitung, wie Tabellenkalkulation, Entscheidungshilfen usw.

4.2.3. Ausbildung der Benutzer in EDV-Anwendungen

Die Installation neuer Anwendungen muß von einer Ausbildung der Benutzer und einer Organisation ihrer Arbeitsplätze begleitet sein.

4.3. Qualitäts- und Nachkontrolle

Um die Erfolgsbedingungen für ihr EDV-System zu fördern, hat sich die Generaldirektion der CNSS mit Mitteln ausgestattet, die es ihr erlauben, Projektionen vorzunehmen, Ergebnisse vorausszusehen und eventuelle Fehlentwicklungen zu entdecken, um möglichst frühzeitig Korrektur- bzw. Vorbeugungsmaßnahmen zu treffen.

Die Kontrolle über die Projektdurchführung wird ausgeübt von:

- einem Ausschuß für Qualitäts- und Nachkontrolle;
- einer Kommission für die Durchführungskontrolle.

Diese Organe arbeiten nach folgendem Schema:

Ausschuß für
Qualitäts-
und Nachkontrolle

Kommission für
die Durchführungskontrolle

Projektteam 1

Projektteam 2

Projektteam 3

Der Ausschuß für Qualitäts- und Nachkontrolle steht unter der Leitung des Generaldirektors, ist eine Dauereinrichtung und setzt sich aus folgenden Mitgliedern zusammen:

- Generaldirektor;
- Hauptabteilungsdirektion;
- Leiter der EDV-Abteilung;
- Leiter der Organisationsabteilung.

Der Ausschuß tritt regelmäßig einmal im Vierteljahr zusammen. Seine Aufgabe besteht im wesentlichen in der Überwachung der im Rahmen des Plans durchgeführten Aktionen, in der Beschlußfassung im Falle einer wichtigen Aktualisierung des Plans und in der Beschlußfassung im Falle einer notwendigen Verstärkung der Aktionsmittel.

So befindet er aufgrund der Fortschrittsberichte der Kommission für die Durchführungskontrolle über den Zustand der Plandurchführung und tritt als Schiedsrichter bei allfälligen Konflikten auf.

Er unterstützt die Schritte zum Erhalt der für die Plandurchführung notwendigen Mittel.

Die **Kommission für die Überwachung der Durchführung** der im Plan vorgesehenen Aktionen untersteht einem Mitglied der Generaldirektion und setzt sich aus folgenden Mitgliedern zusammen:

- Generaldirektion;
- Hauptabteilungsdirektoren;
- Leiter der EDV-Abteilung;
- Leiter der Organisationsabteilung;
- Projektleiter der Benutzer und der Informatiker.

Die Kommission hat damit eine variable Zusammensetzung je nach Projektart. Sie tritt einmal monatlich zusammen. Sie befindet über den Fortschrittsstand des jeweiligen Projektes aufgrund des Berichtes, der gemeinsam von den Projektleitern EDV und Benutzer und gegebenenfalls externen Mitarbeitern angefertigt wurde.

Die Arbeit dieser Kontrollorgane ersetzt und beeinträchtigt nicht die Verantwortung und Zuständigkeit der EDV-Leitung oder der Organisationsleitung, denen stets die Projektdurchführung und -koordination und die Verantwortung für die einzelnen Etappen und Aktionen obliegt.

5. Client-Server-Architektur

Der Einsatz neuer Technologien (Client-Server-Architektur, graphische Benutzeroberflächen usw.) ist eines der Hauptprinzipien der CNSS-Informationspolitik. Es ist bekannt, daß die Methode der verteilten Datenverarbeitung im Client-Server-Modus in vielen Fällen zu einer besseren Rentabilität des DV-Systems beitragen kann. Man muß jedoch Terminologie und Inhalt der Client-Server-Technik sowie die von ihr erhofften Vorteile klarstellen.

5.1. Begriffsbestimmung

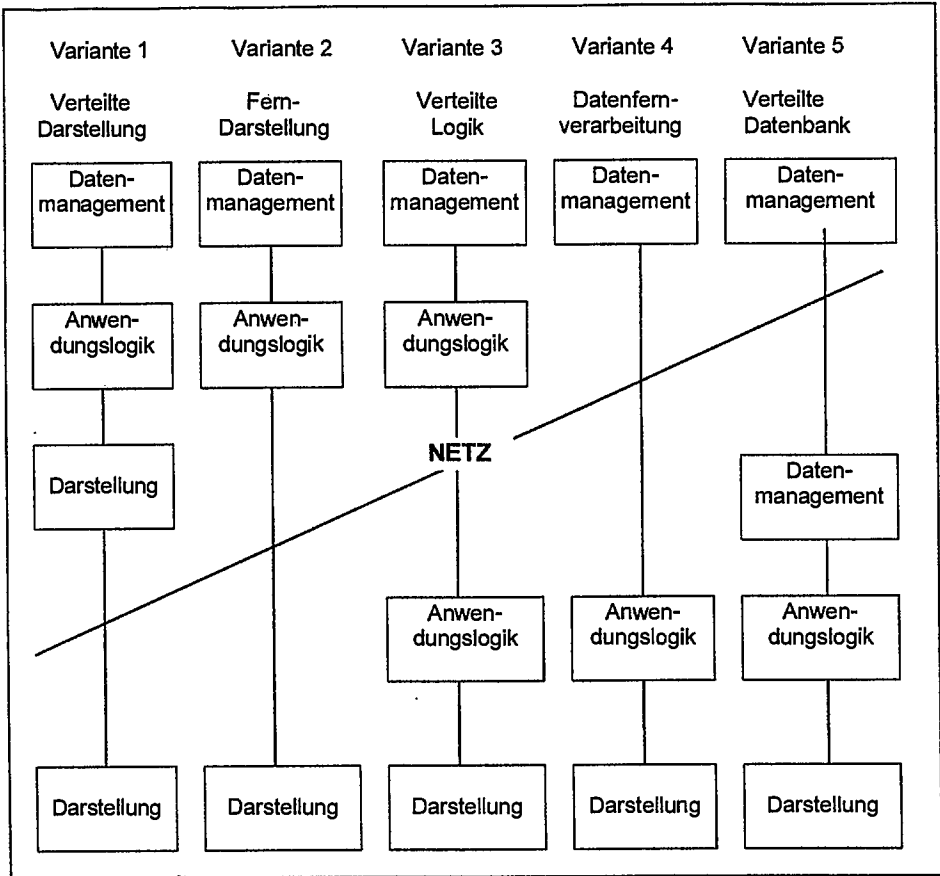
Das Client-Server-System ist eine Architektur, bei der sogenannte Client-Programme von sogenannten Server-Programmen bestimmte Dienstleistungen abrufen. Der Server führt das Programm durch und schickt das Ergebnis über das Netz zurück. Die Client-Programme sind Anwendungen, die im allgemeinen auf PCs (und nicht auf einfachen Datenterminals) laufen und unterstützen einen Teil der Verarbeitungsvorgänge, wie das Ausgabeformat (Bildschirmpräsentation, einschließlich Zeigerlauf und Dialoggestaltung), und die Kontrolle der Dateneingabe. Bei den Server-Programmen handelt es sich häufig um Relationaldatenbankverwaltungssysteme, die eine Datenbank verwalten und zum Beispiel auf UNIX- oder NT-Servern (man spricht nicht mehr von Minicomputern, sondern von Servern) laufen und über ein lokales Netz (LAN, Local Areal Network) oder Weiterverkehrsnetz (WAN, Wide Area Network) mit den Kunden (Clients) verbunden sind.

Eine andere, weniger technische Definition beruht auf der Entwicklungsgeschichte der Client-Server-Technik. Die Client-Server-Technik stellt eine Verbindung zwischen *downsizing* und *upsizing* dar. Bei *downsizing* handelt es sich um die Ersetzung einer umfänglichen Materialstruktur des Unternehmens in Form von Großrechnern durch Minicomputer oder Mikroserver im Netzverbund, die anpassungsfähiger, standardisierter, offener und weniger kostspielig sind. Unter *upsizing* versteht man das Bestreben der Entscheidungsträger, das Vorhandensein einer Vielzahl von Minicomputern zu nutzen, um aus einer unsystematischen Büroautomation ein geschlossenes Informationssystem auf Gesamtbetriebsebene zu machen.

Um Mißverständnisse auszuschließen, sei hinzugefügt, daß ein System nicht allein dadurch zu einer Client-Server-Architektur wird, daß es mit bestimmten Funktionen ausgestattet wird, wie LAN und Dateiserver, graphischer Benutzeroberfläche, objektbezogener Programmierung, *non-proprietary*-Lösungen und Produkten verschiedener Hersteller. Diese Charakteristiken sind jedoch für die Client-Server-Welt typisch.

5.2. Unterschiedliche Client-Server-Modelle

Die Gartner-Gruppe, eine bekannte amerikanische Strategie-Beratungsfirma, unterscheidet fünf Client-Server-Architekturmodelle (siehe untenstehende Grafik).



Modelle der Client-Server-Architektur nach der Gartner-Gruppe

Variante 1 (verteilte Darstellung): Dieses Modell ist ein erster Schritt im Übergang von der traditionellen Datenverarbeitung (Datenterminals mit Direktverbindung zu einem Zentralrechner) zur Client-Server-Architektur. Zwei typische Beispiele: (i) das *revamping*, eine Methode, mit der Anwen-

dungen für alphanumerische Bildschirmausgabe ein grafisches Aussehen vom Typ Windows erhalten; (ii) die Emulation, die dem Benutzer die Möglichkeit gibt, eine traditionelle Anwendung auf seinem PC innerhalb eines Windows-Fensters zu manipulieren. Mit diesem Modell befindet man sich nicht in einem echten Client-Server-System, aber es kann sich als nützlich erweisen, wenn das Unternehmen nicht bereit oder in der Lage ist, sich von einer zentralen Architektur auf ein Client-Server-Modell umzustellen, aber dennoch seinen großen PC-Bestand dazu nutzen möchte, die Arbeit zu vereinfachen und den Benutzern mehr als nur einen einfachen PC zu bieten.

Variante 2 (Ferndarstellung) : Bei diesem Modell hat das Client-Gerät nur die Aufgabe der Bildschirmdarstellung. Beste Beispiele sind Bildschirme vom Typ X-Windows.

Variante 3 (Verteilte Verarbeitung): Die Anwendungsverarbeitung (nicht zu verwechseln mit der Datenverarbeitung, wie zum Beispiel die elementaren Funktionen des Datenbankverwaltungssystems, die nur auf Servern laufen) ist zwischen Client und Server aufgeteilt. Dieses Modell ist die Grundlage der Architektur der Client-Server-Tools der 2. Generation und der RPC-Struktur (*Remote Call Procedure*).

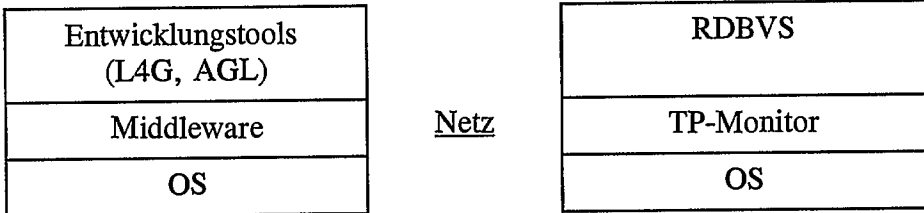
Variante 4 (Datenfernverarbeitung): Das Client-Gerät übernimmt die Bildschirmdarstellung (Benutzeroberflächengestaltung) sowie die gesamte Anwendungsverwaltung (Eingabekontrolle, Berechnungen, Algorithmen usw.). Der Server verarbeitet die vom Client kommenden SQL-Befehle und sendet die Ergebnisdaten zurück. Dieses Modell wird auch als "Daten-Client-Server" bezeichnet.

Variante 5 (verteilte Datenverarbeitung): Der Unterschied zu dem vorgenannten Modell besteht darin, daß der Client (in diesem Fall kein PC, sondern ein UNIX-Server) ebenfalls zum Datenserver wird, daher die Architektur Server-Server. Sie ist komplex und benötigt eine raffinierte Technik, um die detaillierte Aktualisierung der von verschiedenen Servern geführten Daten zu garantieren (sogenanntes *two-phase-commit*-Verfahren)

Heute handelt es sich bei den meisten weltweit eingesetzten Client-Server-Architekturen um das obengenannte Modell 4. Die Tendenz geht dahin, mehr und mehr zu Modell 3 überzugehen, weniger dagegen zu Modell 5. Nichts hindert jedoch daran, die Modelle 3 und 4 miteinander zu kombinieren.

5.3. Client-Server-Tools

Untersucht man die Gesamtarchitektur eines Client-Server-Systems, erkennt man, wie komplex sie ist und sich aus mehreren Bausteinen zusammensetzt:



5.3.1. Relationaldatenbankverwaltungssystem (RDBVS)

Die Relationaldatenbankverwaltungssysteme (RDBVS) sind die Eckpfeiler des Client-Server-Systems. Die wichtigsten auf dem Markt erhältlichen Datenbanksysteme sind ORACLE, SYBASE, INFORMIX, DB2 usw. Sie bieten alle die Grundfunktionen, wie Verwaltung großer Datenmengen, Zugriffsgleichzeitigkeit und -sicherheit, Transaktion, Bezugsintegrität, SQL, Datenverteilung und -übertragbarkeit usw. Bei der Entscheidung für ein Produkt spielen die Bestandsfähigkeit der Lieferfirma und die Qualität ihrer technischen Unterstützung und ihres Kundendienstes eine Rolle.

5.3.2. Betriebssystem (OS, Operating System)

In der Vergangenheit wurden die Betriebssysteme für einen bestimmten Rechnertyp entwickelt. Heute ist dies anders, und die OS werden zunehmend übertragbar und sogar mit konkurrierenden OS kompatibel. Zu den am meisten verbreiteten OS gehören IBM OS/2, MS-Windows und Windows NT, Novell Netware und UNIX hauptsächlich für Client-Server-Architekturen.

5.3.3. Entwicklungstools

Einteilung und Zusammenfassung der marktgängigen Tools.

a) Programmiersprachen

Im wesentlichen unterscheidet man vier Typen von Sprachen für die Entwicklung von Anwendungen. Es handelt sich um die der Programmsoftware unterliegenden Makrobefehlssprachen, die Sprachen der dritten Generation, die Sprachen der vierten Generation und die objektbezogenen Programmiersprachen.

b) Makrobefehlssprachen

Die meisten Computersysteme für Büroautomation (Tabellenkalkulation, Textverarbeitung, Entscheidungshilfen) verfügen über Makrobefehle, mit denen ganze Anwendungen geschrieben werden können, die sowohl den Zugriff auf die Datenbanken als auch den Dialog mit dem Endbenutzer ermöglichen.

c) Sprachen der dritten Generation (L3G)

Dies sind die Sprachen C, COBOL, FORTRAN, PASCAL und BASIC, mit denen Programmabläufe geschrieben werden können.

Diese Sprachen ermöglichen keine Befehle zur Gestaltung grafischer Benutzeroberflächen. Mit Hilfe von Systemanweisungen (Windows, OS/2) können grafische Objekte mit elementaren Befehlen dargestellt werden. Häufig spricht man von **API (Application Programming Interface)**, um die Befehlssammlung grafischer Elementarfunktionen zu bezeichnen.

Diese Sprachen sind nach wie vor für die Programmierung klassischer Befehlsfolgen geeignet, unabhängig davon, ob man sich im Client-Server-Modus oder im traditionellen Modus befindet.

d) Sprachen der vierten Generation (L4G)

Diese Bezeichnung ist zwar nicht genau umrissen, aber man betrachtet die L4G als Programmierertools mit einer Verbalsprache zur Formulierung komplexer Befehlsfolgen oder Funktionsabrufe. Ein

L4G-Verb zum Abruf einer DV-Befehlsfolge kann zum Beispiel dazu dienen, einen Berechnungsablauf zu starten oder einen Schlüsseltext zu prüfen. Im technischen Bereich kann mit einem L4G-Befehl beispielsweise eine bestimmte Bildschirmausgabe eines Datenbank-abfrageergebnisses oder ein kompliziertes Bildschirmfenster erzeugt werden.

Diese Sprachen der vierten Generation bieten Funktionen von hohem Niveau, die den verschiedenen Anwendungen angepaßt sind, und sie müssen außerdem die Entwicklung von Grundfunktionen ermöglichen, die L3G-Befehle erfordern.

Die meisten L4G-Sprachen sind in einen umfangreicheren Funktionskomplex eingebunden. Anschließend einige Beispiele von Produkten (zur Unterstützung bei der Bildschirmbeschreibung und -gestaltung), die mit einer L4G-Sprache geschrieben sind:

- SQL-Windows;
- NSDK/1;
- PowerBuilder;
- Visualgen.

e) **Objektorientierte Sprachen**

Ohne auf die Gesamtheit der Konzepte einzugehen, die eine objektorientierte Programmierungstechnik voraussetzen, sollen hier einige der Grundprinzipien erwähnt werden.

Ein Objekt ist im Grunde ein Bündel elementarer Programme (Methode genannt), denen bestimmte Daten zugeordnet sind. Man unterscheidet zwei große Gruppen von objektorientierten Programmiertools:

- **Sprachen, die in ihrem Aufbau den Objektbegriff enthalten;** sie kennen keine traditionellen Programmbefehle, sondern nur Objekte, die teilweise Funktionen beinhalten, die mit den Befehlen der klassischen Sprachen identisch sind: ein Beispiel ist SMALLTALK.
- **Sprachen der dritten Generation,** die über Zusätze verfügen, die eine Strukturierung in Form von Objekten aus Elementar-

prozeduren ermöglichen. Dies ist der Fall bei der Objekt-orientierung von C und COBOL, bekannt als C++ und COBOL++.

Die Technik der Objektorientierung stellt eine Alternative zu den L4G dar. Anstatt Programmbefehle hinzuzufügen, die für jede L4G einen speziellen Compiler erforderlich machen würden, benutzt man bei der Objektprogrammierung fertige Objekte aus einer Objekt-Library. Es ist einzusehen, daß dieses Verfahren bedeutend flexibler und evolutiver ist.

Dieser Abschnitt enthält natürlich nur eine knappe Zusammenfassung einer Debatte, bei der es um weittragende Entscheidungen geht.

5.3.4. Computergestütztes System-engineering

Objektbezogene Programmiersprachen der Gruppen L3G und L4G sind nur dann nützlich, wenn sie in einem CASE-Umfeld (computer-aided system engineering) eingesetzt werden.

Am Anfang der Programmierkette stehen Hilfstools für die Analyse, am Ende die automatische Schaffung von Datenbankbeschreibungen und in bestimmten Fällen die automatische Code-Erstellung. Das Gesamt-Hilfsset für Analyse und Konzeption wird als *Uppercase* bezeichnet, also als oberes Niveau der CASE-Technik.

Außer diesen Uppercases dienen mehrere CASE-Funktionen der Entwicklung und dem Testen von Anwendungen; hier spricht man manchmal von *lowercase*. In dieser Kategorie findet man die Verwaltungsfunktionen der Entwicklungs-Libraries, die die Codes und Datenbeschreibungen enthalten. Dort befinden sich ebenfalls die Tools für die Fehlerermittlung und Testverfahren. Schließlich enthält sie auch Funktionen für die Bildschirmbeschreibung.

Je nach dem Funktionsniveau der *lowercase*-Tools unterscheidet man drei große Kategorien: die Funktionen für die Erzeugung von grafischen Interfaces, die integrierten L4G und die Tools für Visual Programming.

5.3.5. Transaction Monitors (MT)

Ein Transaction Monitor ist ein Software-System, das die Durchführung einer Transaktion vom Ausgangspunkt (gewöhnlich der Client) bis zu seiner Bestimmung (Datenbankverwaltung) kontrolliert und dabei die Eigenschaften der Atomisierung, Konsistenz, Isolierung und Beständigkeit der Daten gewährleistet. Die MT bieten ein hohes Maß von Datensicherheit auch unter instabilen Bedingungen; am verbreitetsten sind CICS von IBM und Tuxedo von Novell.

5.3.6. Middleware

Unter dieser Bezeichnung versteht man die Software, die Zwischenfunktionen zwischen Client und Server wahrnimmt. Sie ermöglicht es einem Client, von einem Server eine Dienstleistung zu erhalten. Sie setzt an den API (Application Programming Interfaces) des Client an, mit denen ein Dienst angefordert wird und überträgt die Anforderung und das Ergebnis über das Netz.

5.4. Vorteile des Client-Server-Systems

Der Erfolg des Client-Server-Systems erklärt sich aus den gewaltigen Vorteilen, die diese Architektur bietet und die sich auf drei Ebenen ansiedeln:

Auf strategischer Ebene: Dank seiner offenen Architektur und interaktiven Funktionsweise fördert das Client-Server-System die langfristige Rentabilität der DV-Investitionen eines Unternehmens. Die beiden Eigenschaften ermöglichen ihm die Unabhängigkeit von Hardware- und Software-Herstellern, weil die Client-Server-Normen (wie SQL, UNIX, ODBC, Relationaldatenbankverwaltung, TCP/IP usw.) dazu beitragen, daß man ein Element des Lieferanten A durch das des Lieferanten B ersetzen kann, ohne die Gesamtarchitektur des Systems zu beeinträchtigen.

Da jedoch der Begriff "Norm" oder "Standard" nicht immer eindeutig ist, weil es nicht nur ein UNIX-Betriebssystem oder eine SQL-Sprache gibt, muß man sich an das Gesamtkonzept und nicht an Einzelheiten halten. Kennt zum Beispiel ein Software-Entwickler die SQL von Informix, kann er sich unschwer auf SQL von ORACLE umstellen.

Auf organisatorischer Ebene: Durch seine Architektur bringt das Client-Server-Modell Datenverarbeitung und Benutzer näher zusammen und geht besser auf deren Bedürfnisse ein. Die Anpassungsfähigkeit der Entwicklungstools und die Einfachheit der relationalen Datenbanken erleichtern den Zugang zu den Daten (Infozentrum) und die Entwicklung neuer Funktionen (bessere Reaktivität).

Die Teilung der Daten unter den Benutzern ist ebenfalls verbessert (Begriff der Gruppenarbeit). Da die Informatiker ihrerseits nicht mehr vollzeitig für die Entwicklung und Wartung klassischer DV-Anwendungen (Personal, Buchhaltung usw.) gebraucht werden, orientieren sie sich stärker in Richtung einer Managemententscheidungs-DV im Fachbereich des Unternehmens. So hat zum Beispiel eine Bank nicht nur die Aufgabe, die laufenden Kundenkonten zu verwalten, sondern auch (und vor allem) zu investieren und ihre Investitionen und Kredite zu rentabilisieren.

Die Entscheidungsinformatik der Bank muß für die Erreichung dieses Ziels die besten Informationen und Handhaben liefern, während die klassische Datenverarbeitung weiterhin monatliche Kontoauszüge herstellt. Diese Funktion könnte sogar allenfalls an Fremdfirmen vergeben werden, da die zugrundeliegende DV-Methodik für alle Banken dieselbe ist.

Auf wirtschaftlicher Ebene: Auf Benutzerseite verbessert sich die Produktivität: bessere Informationsverfügbarkeit, angenehmeres Arbeiten und daher stärkere Motivation sowie besserer Kundendienst. Was die Software-Entwickler betrifft, so erweisen sie sich dank der L4G, der Nichtprozedur-gebundenheit der SQL usw. mittel- und langfristig als rentabler und leistungsfähiger. Natürlich ist ein Client-Server-Modell kurzfristig nicht unbedingt billiger als eine klassische DV-Architektur.

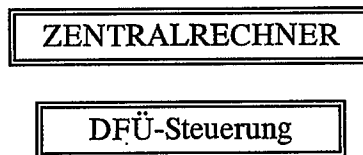
6. Die derzeitige DV-Architektur bei der CNSS

6.1. Hardware

Um reibungslosen Beitragseinzug und möglichst prompte Leistungszahlung zu gewährleisten hat die Kasse ihren Betrieb auf 26 Regionalbüros und 11 Lokalbüros im ganzen Land dezentralisiert. Letztere sind mit einer ähnlichen Plattform ausgestattet, die unabhängig vom Zentralrechner arbeitet. Es handelt sich um einen Server und Workstations, die über Mietleitungen oder X25-Verbindungen mit dem Zentralrechner verbunden sind.

Alle auf regionaler Ebene abgewickelten Vorgänge werden täglich zum Zentralrechner übertragen, um die Zentraldateien zu aktualisieren, so daß die Zentralkontrollstellen die notwendigen Maßnahmen und Entscheidungen treffen können.

Die Hardware-Ausstattung des DV-Systems kann allgemein wie folgt dargestellt werden:



Regional- und Lokalbüros

Zentralkontrollstellen

Polikliniken

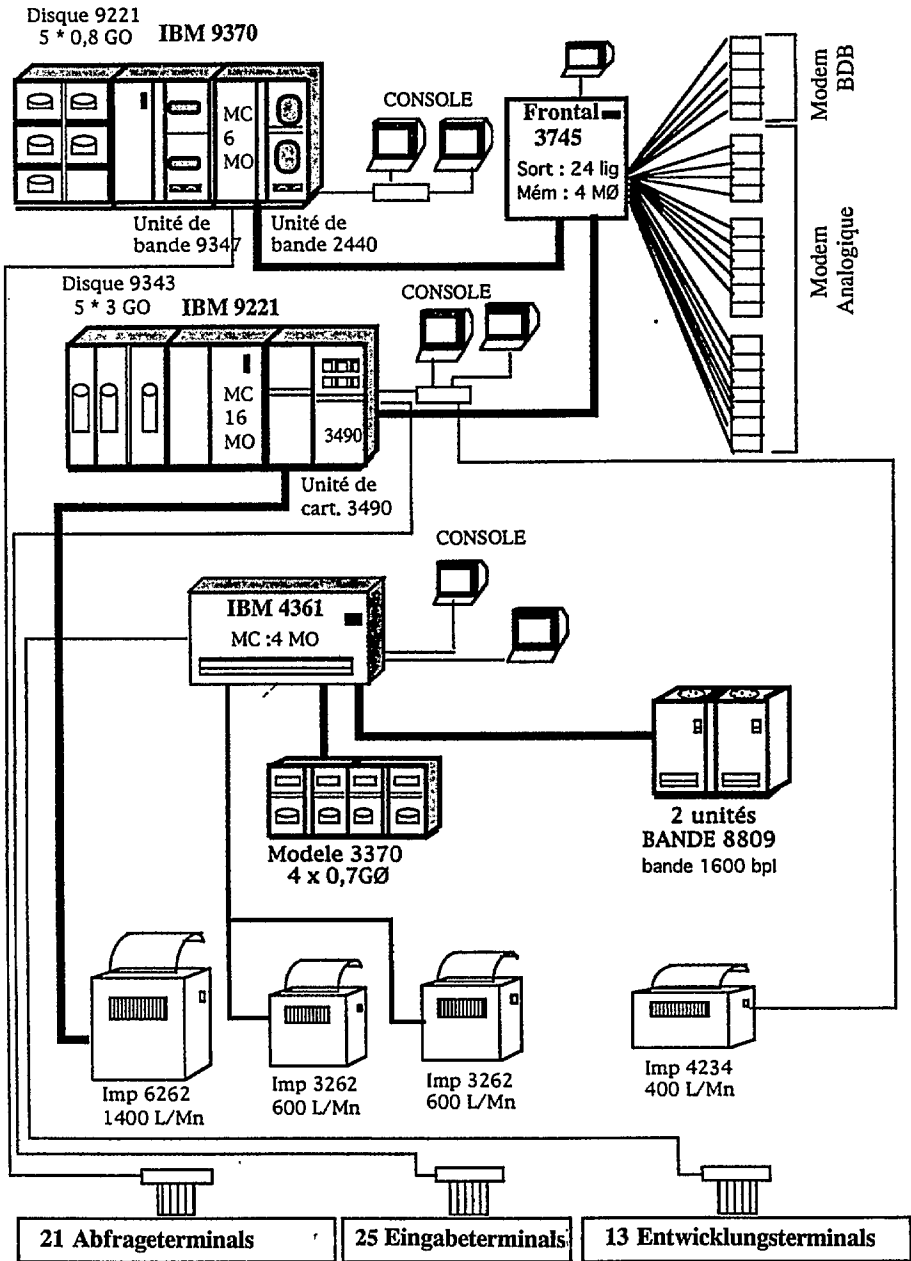
Die Hardware-Konfiguration in der Zentralverwaltung, in den Regionalbüros und Kontrollstellen wird nachstehend dargestellt.

6.1.1. Zentralverwaltung

Die EDV-Zentrale umfaßt drei IBM-Großrechner, die miteinander verbunden sind. Sie befinden sich in einem klimatisierten Raum mit gesicherter Stromversorgung. Die technischen Anlagen sind:

- 1) Ein Großrechner IBM 9221 Modell 120, bestehend im wesentlichen aus:
 - 16 MB Zentralspeicher;
 - 17 GB auf Magnetplatte, davon 15 GB teilbar;
 - 1 Kassetteneinheit Typ 3490.
- 2) Ein Großrechner IBM 9370 Modell 30, umgebaut zu Typ 9221 Modell 120, im wesentlichen bestehend aus:
 - 16 MB Zentralspeicher;
 - 4 GB auf integrierter Magnetplatte (5 Einheiten Typ 9335);
 - 2 Magnetbandspulen Typ 2440 (6250 BPI);
 - 1 Drucker Typ 6262 (1200 Z/Min).
- 3) Ein Großrechner IBM 4361 Modell 4, bestehend im wesentlichen aus:
 - 4 MB Zentralspeicher;
 - 3 GB auf Magnetplatte (4 Einheiten Typ 3370);
 - 2 Magnetbandspulen Typ 8809 (1600 BPI);
 - 2 Drucker Typ 3262 (600 Z/Min).

Gegenwärtige Konfiguration der EDV Direktion



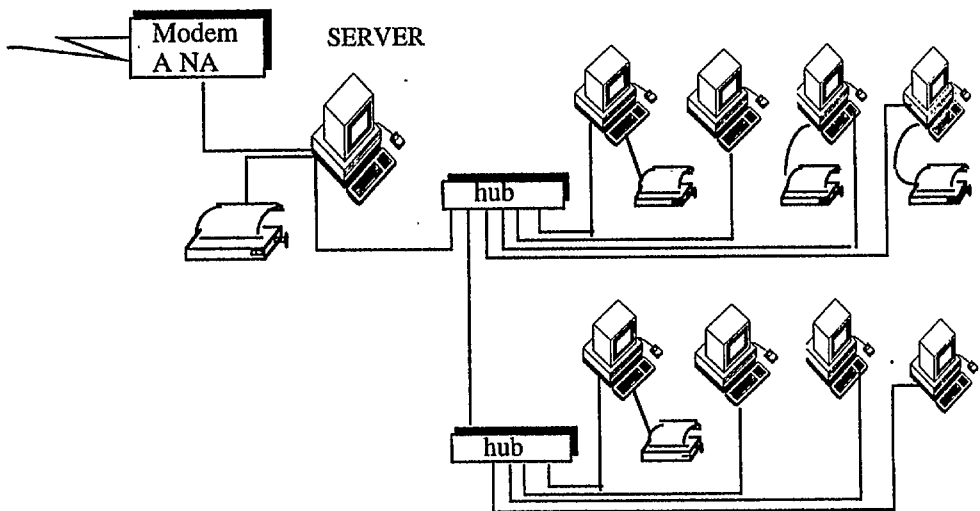
6.1.2. Regionalbüros

26 Regionalbüros und 11 Lokalbüros, ausgestattet mit einem Netz unabhängig arbeitender Mikrocomputer, sind mit dem Zentralrechner verbunden. Alle auf regionaler Ebene abgewickelte Vorgänge werden täglich abends zum Zentralrechner IBM 9221 übertragen, wodurch die Zentraldateien aktualisiert werden.

Zur Konfiguration jedes Regional- und Lokalbüros gehören ein Server, 6-15 angeschlossene Workstations und drei bis sechs Drucker. Der Umfang dieser Ausrüstung richtet sich nach dem Arbeitsvolumen und der Bedeutung des Regionalbüros. Die Hardware-Installation eines Regionalbüros kann umfassen:

- Mikrocomputer B20 mit CTOS-Betriebssystem;
- PC-kompatible Computer mit OS/2.

Netzarchitektur auf Regionalebene



Die Anzahl dieser Mikrocomputer beträgt 300 Leit- und Teilnehmerstations, gebündelt in 37 Gruppen und ausgestattet mit 90 Druckern.

Technische Direktionen

Die technischen Direktionen verfügen entweder über Mehrplatz Mikrocomputer der Typen B39, B28 und B26 und PC-Kompatible bzw. über Macintosh-Computer. Folgendes Material ist auf die technischen Direktionen verteilt:

- 120 Arbeitsplätze B20 mit 18 Druckern;
- 40 PC-Kompatible mit 20 Druckern;
- 20 Macintosh mit 20 Laserdruckern.

6.2. Datenfernübertragungsnetz

Das Netz der CNSS gehört zu den größten in Tunesien betriebenen DFÜ-Netzen. Es umfaßt ungefähr 500 Arbeitsplätze, die über einen DFÜ-Kontroller (Frontal 3745) mit dem Zentralrechner 9221 verbunden sind. Dieser Frontal-Kontroller ist ein auf Netzverwaltung spezialisierter Computer, der sich zwischen die Workstations und den Zentralrechner einschaltet, um Mitteilungen weiterzuleiten und die Datenübertragungsstrecken zu steuern. Er ermöglicht:

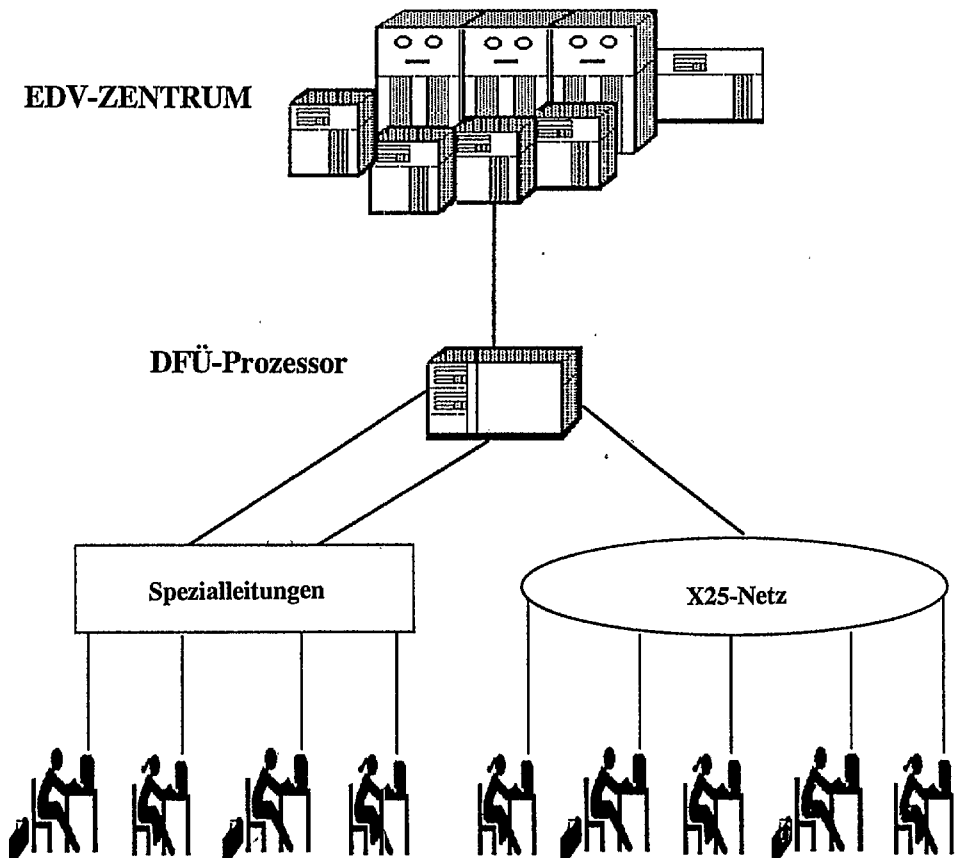
- die Steuerung und Kontrolle der Übertragungsstrecken;
- die Kontrolle der einwandfreien Datenübertragung;
- die Steuerung von Übertragungsfehlern;
- die Umschaltung der Übertragung zwischen den beiden Zentralrechnern.

Netzeigenschaften:

- Frontal: Typ = 3745;
- Zeilenzahl (bestehend): 24
- Zeilenzahl (maximal): 64;
- Übertragungsprotokolle: ST STOP, BSC, SDLC, X25;
- Übertragungsmodus: asynchron;
- Netzverwaltung: VTAM, NCP;
- Übertragungsgeschwindigkeit: 19000 BPS zwischen Computern, 9600 BPS lokal, 4800 oder 9600 interregional;
- Anzahl der angeschlossenen PC: 400;
- 11 Modems Typ 4301;
- 60 Analogmodems Typ Alpha 3;

- 6 Analogmodems Typ 4821;
- 22 Basisbandmodems Typ 1023.

Alle Direktionen, Regionalbüros und Lokalbüros sowie die Polikliniken sind mit dem im **EDV-Zentrum (Tunis)** installierten Zentralrechner IBM 9221 über Mietleitungen oder X25-Strecken verbunden, wie es aus nachstehendem Schema hervorgeht:

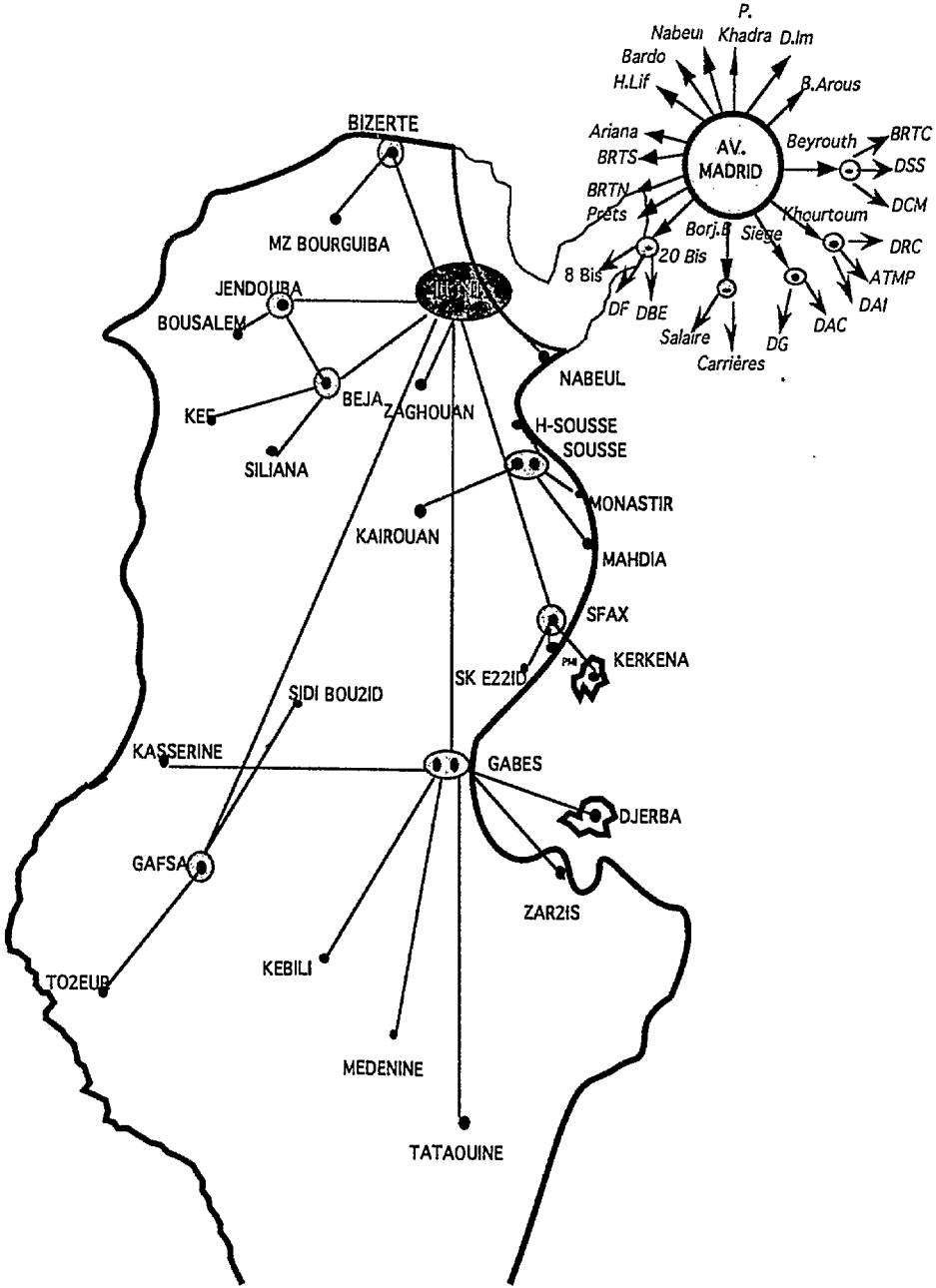


Die X-25-Verbindung ist gegenwärtig in vier Regionalbüros in Betrieb. Diese Verbindung wird probeweise eingesetzt, um die Effektivkosten, die Zahl der übertragenen Datenpakete usw. zu ermitteln. Das Ergebnis ist zufriedenstellend, und die allgemeine Einführung dieser Verbindung in den übrigen Außenbüros wird 1996-1997 erfolgen.

Für die Spezialleitungen gibt es drei Installationstypen:

- Punkt-zu-Punkt-Linien;
- lokal verteilte Punkt-zu-Punkt-Linien;
- Mehrpunktlinien.

Gegenwärtiges Schema des Datenfernübertragungsnetzes

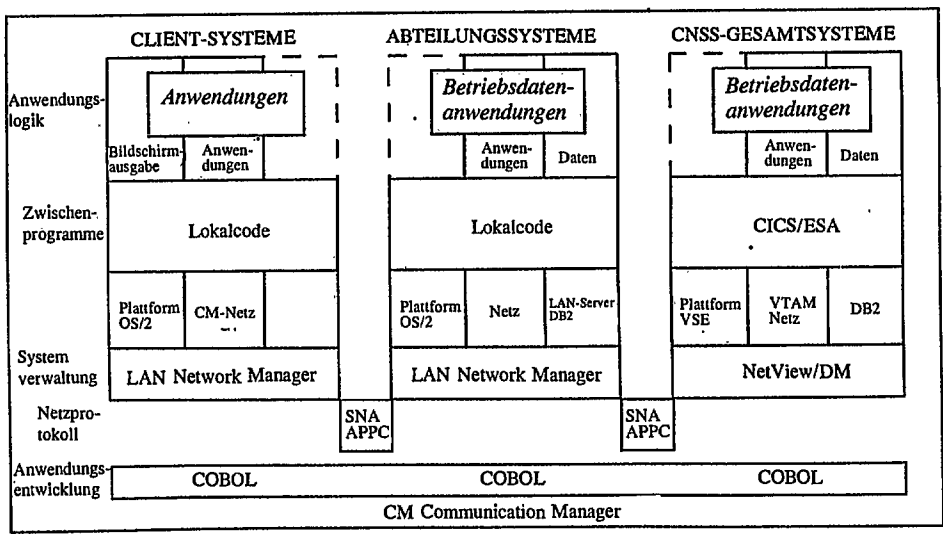


6.3. Software

Die technische Infrastruktur bietet folgendes Bild:

- Das **erste Verarbeitungsniveau** befindet sich in der Workstation. Es umfaßt im wesentlichen die Funktionen des Dialogs zwischen System und Benutzer. Es steuert die Bildschirmabfolge, die einfache Dateneingabe usw. Auch ein Direktzugriff auf Anwendungen der Zentrale ist möglich.
- Das **zweite Verarbeitungsniveau** benutzt Anwendungen des Regionalservers. Auf diesem Niveau findet die Speicherung der Regionaldaten und der temporären Daten statt. Letztere verschwinden, sobald sie zum Zentralrechner übertragen worden sind.
- Auf dem Niveau des **Zentralserver** werden die globalen Kontrollen zur Validierung der Eingaben durchgeführt und Dauerinformationen gespeichert.

Software-Architektur:



7. **Schlußwort**

Der Einsatz der EDV ist heute nicht mehr Frage einer Wahl, sondern eine Selbstverständlichkeit. Kein Sektor kann heute eine optimale Betriebsführung und eine rasche Informationsverarbeitung anstreben, ohne sich zugunsten eines bestimmten EDV-Einsatzes zu entscheiden.

Um ein System der sozialen Sicherheit zu beherrschen, den Beitragseinzug wirksam zu organisieren und die Leistungen in kürzester Zeit zu erbringen, ist ein EDV-Einsatz fraglos notwendig.

Daher lassen sich unter anderem folgende Empfehlungen formulieren:

- Ein EDV-System ist nie statisch, sondern soll die Entwicklung der Informatik und der Fernmeldetechnik nachvollziehen.
- Jährlich muß ein Aus- und Weiterbildungsplan festgelegt werden, um allen Beteiligten zu gestatten, ihre einschlägigen Kenntnisse zu verbessern.
- Das Material darf nicht vernachlässigt werden. Es erfordert gute Wartung und muß aufgrund der von Sachverständigen ermittelten Nutzungsdauer erneuert werden.
- Die entwickelten Softwareprodukte müssen sich nach den im EDV-Plan festgelegten Phasen richten, und Durchführungsmethoden sowie Programmiersprachen müssen neuen Techniken entsprechen.
- Die Erhaltung, Integrität und Sicherung der Daten und Programme dürfen nicht vernachlässigt werden. Dazu müssen vorher entsprechende Pläne erstellt werden.

Die Landeskasse für Soziale Sicherheit hat zwar bestimmte Ziele verwirklicht, doch dürfte in Anbetracht der von ihr erworbenen Mittel und Fachkompetenzen für die Zukunft noch viel mehr zu erwarten sein.

Neue EDV-Verfahren bei der Rentenversicherung

Anatoli Kolesnik
 Stellvertretender Vorstandsvorsitzender
 Rentenkasse der Russischen Föderation
 Russische Föderation

Einleitung

Der Aufbau einer Institution für soziale Sicherung ist von zwei Seiten zu betrachten. **Zum einen** handelt es sich um eine soziale Institution, die dazu bestimmt ist, den Menschen die Garantie für eine Absicherung zu geben, wenn sie die Möglichkeit verloren haben, einen menschenwürdigen Lebensstandard selbst zu erhalten; **zum anderen** handelt es sich um eine geldverwaltende Institution, die die Ansammlung von Geldmengen und die Verteilung dieser Gelder unter den Mitgliedern der Gesellschaft verwaltet. Man kann sagen, die sozialen Aufgaben bestimmen die Ziele und die Ergebnisse der Tätigkeit eines Sozialversicherungs(versorgungs)trägers; seine geldverwaltenden Aufgaben zielen auf die Umsetzung dieser Ziele und das Erreichen dieser Ergebnisse ab. Beides ist in der Gesetzgebung eines Staates festgelegt. Bei der Formulierung der Gesetze werden die finanziellen Möglichkeiten und die anzuwendenden Mechanismen den Zielen und gewünschten Ergebnissen gegenübergestellt. Auf diese Weise werden die Vorhaben der Gesellschaft geregelt.

Diese Doppelnatur des sozialen Sicherungssystems wird dargestellt durch das Schaubild über die Tätigkeiten des Rentensystems in der Russischen Föderation (**Abb. 1**). Sein Ziel ist es, den Einfluß der Inflation auf den Lebensstandard der Rentner zu beseitigen. Diesem Streben wird durch die finanziellen Möglichkeiten eine Grenze gesetzt, weil Durchschnittslöhne und Beitragsaufkommen nicht im gleichen Maße steigen wie die Preise. Infolgedessen liegt der Index der Durchschnittsrente (Kurve 3) zwischen

dem Index für die Löhne (Histogramm 2) und dem für die Preise (Histogramm 1). Diese zwei Betrachtungsweisen der Natur der Institutionen der sozialen Sicherheit können natürlich nicht voneinander getrennt und sollten als ein Ganzes gesehen werden.

Eine soziale Institution, die Finanzen verwaltet, hat zwei Möglichkeiten, sich unter Berücksichtigung des Standes der Wissenschaft und der Technik zu entwickeln. **Die eine Möglichkeit beruht -- für stabile Zeiten einer Gesellschaft kennzeichnend --** auf der Überprüfung der Funktionsweise der Organisation, auf der Feststellung der Engpässe in ihrer Tätigkeit und auf der Erstellung von Informationsverfahren, die die Automatisierung arbeitsintensiver Tätigkeiten und zur Entwicklung zusätzlicher Funktionen beitragen müssen. Diese Möglichkeit kann als Weiterentwicklung der Organisation durch die Planung von Informationsverfahren bezeichnet werden.

In Entwicklungsperioden, die durch wirtschaftlichen und technischen Wandel, durch strukturelle Umschichtung und die Schaffung neuer Institutionen gekennzeichnet sind, ist ein systematisches Vorgehen wirksamer, bei dem die zu verwaltenden Objekte (Vorgänge) ausgesondert und die Ziele und Strukturen der Verwaltung vorgegeben werden sowie ein Informationsverfahren entwickelt wird. Dabei wird die Architektur eines EDV-Systems, einer Datenbank und deren Anwendung mittels moderner Hardware- und Software-Komponenten aufgebaut. Die Informationsverfahren werden praktisch gleichzeitig mit der Einführung neuer Managementstrukturen für die Verwaltung umgesetzt. Diese Methode kann als Planung der Organisation mit Hilfe der neuen Informationsverfahren bezeichnet werden.

Die beiden Vorgehensweisen werden in **Abb. 2** dargestellt. Der obere Teil des Schaubildes zeigt den gegenseitigen Einfluß der Geschäftsabläufe und der Informationstechnik. Der untere Teil zeigt die zweite Vorgehensweise.

Die Entwicklung der Rentenkasse der Russischen Föderation beruht grundsätzlich auf der zweiten Möglichkeit.

1. Grundsätze und Parameter des russischen Rentensystems

Das Rentensystem der russischen Föderation folgt dem in meisten entwickelten Ländern gebräuchlichen Modell für die staatliche Rentenversicherung und beruht auf den Grundsätzen, die in **Abb. 3** gezeigt werden.

Folgende Zahlen charakterisieren den Geld- und Informationsfluß im Rentensystem Rußlands im Jahr 1996:

- **Beitragszahler** 4.6 Millionen
 - juristische Körperschaften 2.1 Millionen
 - selbständig Erwerbstätige 2.5 Millionen
- **Beitragssatz**
 - der Arbeitgeber 28 Prozent
 - der Arbeitnehmer 1 Prozent
- **Jährliche Zahl der Überprüfungen von Beitragszahlern** 0.7 Millionen
- **Berichte der Beitragszahler** (alle drei Monate) 0.18 Millionen
- **Rentner** 37.6 Millionen
- **Jährliche Anzahl der Anträge auf Altersrenten aller Art** 0.8 Millionen

Bis zum Jahr 1991 war der Haushalt der Rentenversicherung Teil des Staatshaushalts. Die großen Veränderungen, die in der russischen Gesellschaft in den neunziger Jahren stattgefunden hatten, verlangten nach einer Reform des Rentensystems. Wichtigster Bestandteil dieser Reform war die gesetzliche Trennung des Haushalts der Rentenversicherung vom Staatshaushalt und die Schaffung einer Trägerinstitution -- der Rentenkasse der Russischen Föderation -- für die Verwaltung der entsprechenden Gelder.

Die Dreistufenstruktur der Rentenkasse geht aus **Abb. 4** hervor. Zur Zeit hat die Rentenkasse Zweigstellen in jeder Region und Büros in allen 2 400

Bezirken des Landes. Über dieses Netz von Dienststellen werden Beiträge in den Haushalt der Rentenkasse eingezogen, Prüfungen der Beitragzahler vorgenommen und Rentenzahlungen finanziert. Der Haushalt und der Geschäftsbericht der Rentenkasse werden durch das höchste Vertretungsorgan Rußlands, die Bundesversammlung, genehmigt.

Ein weiterer wichtiger Schritt war die Festsetzung von zwei getrennten Sätzen für die Versicherungsbeiträge zur Rentenkasse der Russischen Föderation -- d.h. des Arbeitgeberbeitrags (gegenwärtig zahlen die meisten Arbeitgeber 28 Prozent der Lohnsumme) und des Arbeitnehmerbeitrags (1 Prozent). Dies war der Beginn einer Beziehung der Arbeitnehmer zum Rentensystem als einer Form der Versicherung.

Die Indexierung der Renten für den Fall der Inflation wurde gesetzlich niedergelegt. Seit 1992 wurde die Anpassung mindestens einmal alle drei Monate angewendet. Heute ist die Inflationsrate niedrig genug, um dieses Erfordernis abzuschwächen.

Nach dem Beschluß von 1991, den Haushalt der Rentenversicherung vom Staatshaushalt zu trennen und die Rentenkasse der Russischen Föderation zu gründen, erwies es sich als zwingend notwendig, die finanziellen Funktionen der neuen Institution zu regeln. Der Geldverkehr der Kasse erstreckt sich über ganz Rußland: In jeder Region werden Versicherungsbeiträge zur Rentenkasse geleistet und dazu verwendet, die Renten der in diesen Regionen lebenden Rentner zu finanzieren.

In den meisten Regionen gehören zur Rentenverwaltung außer den Zweigstellen der Rentenkasse auch die lokalen Verwaltungskörperschaften für den Sozialschutz der Bevölkerung, die die Renten zuerkennen und anpassen und darauf achten, daß die von den Zweigstellen der Rentenkasse erhaltenen Gelder die Rentner rechtzeitig erreichen. Die Renten werden über das Bankennetz, die Bundespost und Sonderorganisationen ausgezahlt.

Seit ihrer Gründung hat die staatliche Rentenkasse der Russischen Föderation folgende Hauptaufgaben erfüllt:

- Erstellung des Haushaltsentwurfs für das russische Rentensystem und Berechnung der Sätze;
- Einziehung der Versicherungsbeiträge und Überprüfung der Beitragspflichtigen;

- Finanzausgleich zwischen den Regionen;
- Finanzierung der Rentenzahlungen.

Im Jahr 1996 wurde in bestimmten Pilotprojekt-Regionen mit der individuellen Beitragsbuchführung begonnen.

2. Die EDV-Verfahren der Rentenkasse der Russischen Föderation

EDV-Verfahren für die Durchführung der ersten beiden Funktionen gibt es in der Rentenkasse seit 1992; sie bestehen in automatisierten Arbeitsplätzen für Inspektoren. Die Inspektoren gehören zum Personal der Rentenkasse und sind für Buchführung und Beitragseinzug zuständig.

Die Mitarbeiter der Rentenkasse arbeiten zur Kontrolle der Beitragszahlungen unabhängig an ihren Workstations. Dies wurde in der ersten Phase ermöglicht, sobald die erforderlichen Anwendungen entwickelt worden waren. Später wurden die Workstations in Lokalnets mit einer gemeinsamen Datenbank und in LAN-Ebenen im System verbunden. Die Anwendungen wurden auf Netzbetrieb umgestellt. In der Zeit von 1992 bis 1994 wurden alle Inspektoren (etwa 14 000) mit Workstations und Anwendungs-Software ausgestattet. Während des gleichen Zeitraums wurde eine Wahl getroffen hinsichtlich der Hardware und Software, die sich zur Erfüllung der vorgesehenen Funktionen eignete, preislich akzeptabel und leicht zu benutzen und zu warten war. Es handelte sich um: IBM-kompatible PCs, Datenbank-Server, Lokalnets mit Ethernet-Technologie, verschiedene Arten von Modems, MS DOS, NetWare und MHS (Novell), Lantastic (Artisoft), Clarion (Clarion Software), CC:Mail (Lotus). Regionale Datenbanken wurden eingerichtet unter Verwendung von Microsoft Office for Windows für die Analyse der von den Workstations eingehenden Informationen.

Das Entwicklungssystem wird zur Erstellung von Anwendungen für regionale und zentrale Ebenen benutzt. Es umfaßt Werkzeuge für die Entwicklung von Benutzeroberflächen sowie Programmiersprachen der vierten Generation für die objektorientierte Programmierung von Server-Anwendungen.

Die Architektur des EDV-Subsystems für die Informationsunterstützung des Beitragseinzugs und der Beitragszahlerüberprüfung ist in **Abb. 5** dargestellt. Es umfaßt drei Ebenen von LANs (Local Area Networks), die über Telefonleitungen und Satelliten miteinander verbunden sind. Es dient zur Übertragung von Informationen vom Bankensystem über die Geldmittelflüsse zu den Konten der Rentenkasse.

In 16 Regionen Rußlands obliegt den Regionalabteilungen der Rentenkassen die Aufgabe der Zuerkennung und Anpassung der Renten sowie die Kontrolle der tatsächlichen Auszahlung der Barrenten an die Empfänger. Zur Durchführung dieser Aufgaben verfügen diese Abteilungen jetzt über getrennte LANs und Workstations.

Anläßlich der Einführung des Subsystems für die Beitragskontrolle in den Regionalämtern wurde auch ein System für die Aus- und Weiterbildung des Personals entwickelt.

Die Finanzverwaltung auf Regional- und Bundesebene hat folgende Ziele:

- die Identifizierung jedes Beitragspflichtigen;
- die Wahrung der gesetzlich festgelegten Zahlungsdisziplin und der Integrität des Rentensystems;
- die Gewährleistung einer Mindestfrist für den Mitteltransfer von den Beitragszahlern zu den Rentenempfängern;
- die Sicherung eines Finanzausgleichs durch die Einrichtung eines Systems für den Mitteltransfer -- durch den Vorstand -- von den Regionen, wo die Beiträge die Rentenzahlungen übersteigen, zu den Regionen, wo die Beiträge nicht ausreichen, um die Renten in diesem Gebiet zu finanzieren.

Der Einsatz von EDV-Verfahren dient der Erreichung dieser Ziele.

In der Rentenkasse der Russischen Föderation wurden Methoden und Grundsätze erarbeitet, die dazu dienen, die Wechselwirkung zwischen Cash-flow und dem entsprechenden Informationsfluß zu analysieren und die Ergebnisse bei der Leitung des gesamten Rentenprozesses zu berücksichtigen.

Die zentralen Elemente dieses Vorgehens sind:

- die Feststellung der Ziele und erwarteten Ergebnisse der Tätigkeiten;
- die Beschreibung der Geldflüsse;
- die Feststellung der dazu benötigten Kontrollparameter und -verfahren;
- die Bestimmung des Informationsflusses als Ergebnis von Cash-flow und Tätigkeitszielen;

Nach dem Abschluß dieser vier Schritte kann eine EDV-Systemarchitektur ausgearbeitet werden.

3. Einzelkontoführung und die dazu geeignete EDV-Technik

Je mehr der Einsatz von EDV für die Kontrolle des Beitragseinzugs üblich wurde, traten die Zusammenhänge zwischen der Effizienz des Systems und seinen fiskalischen Auswirkungen zutage. Gegenwärtig zeigen die Arbeitnehmer nur wenig Interesse an der Zahlung von Beiträgen, und die Zuverlässigkeit der für die Rentengewährung benötigten Informationen ist gering. Dies ist dem Umstand zuzuschreiben, daß die Rentenhöhe nur geringfügig davon abhängt, welchen Beitrag der Betreffende zum Haushalt der Rentenkasse geleistet hat. All dies zeigt, daß die Verfahren des Rentensystems der sich in Rußland entwickelnden Marktwirtschaft nicht mehr gerecht werden. Daneben erfolgte ein erheblicher Abbau des Staatseigentums und der Möglichkeiten der staatlichen Kontrolle. Das Rentensystem sah sich der schwierigen Aufgabe gegenüber, die Beitragspflichtigen stärker zur Zahlung zu motivieren und den Verwaltungsprozeß so zu verbessern, daß die Arbeitnehmer selbst in die Lage versetzt wurden, die Beitragsentrichtung zu kontrollieren.

Zur Erreichung dieser Ziel war es absolut notwendig, das Verhältnis zwischen Beitragszahlern, Anspruchsberechtigten und Rentenkasse zu ändern, was eine Änderung in der Rentengesetzgebung erforderlich machte. Die Rentenkasse mußte in eine Rentenversicherung umgewandelt werden.

Um die Gesetzgebung zu ändern und die Tätigkeiten der Rentenkasse auf die Grundlage einer Rentenversicherung zu stellen, **war eine aktualisierte Einzelbuchführung über die von jedem Arbeitnehmer gezahlten Beiträge notwendig.** Die Zahl der Arbeitnehmer in Rußland (rund 70 Millionen) und die Größe des Landes bestimmten den Umfang des globalen EDV-Netzes für individuelle Kontenführung.

Im Hinblick auf die Kontrolle des Beitragseinzugs kam es bei diesem Verfahren im wesentlichen darauf an, jedem Versicherten eine Versicherungsnummer zuzuteilen. Danach mußte eine Beziehung zwischen den Versicherungsnummern und den einzelnen Beitragskonten hergestellt werden.

Die Durchführung einer solchen Identifizierung erfolgt bekanntlich durch die Schaffung und Verwendung einer zentralen Datenbank, die die wichtigsten variablen Kenndaten jedes Versicherten, seine Versicherungsnummer und die Ortung seines Beitragskontos im EDV-Netz umfaßt. Daher können die einzelnen Elemente des Systems nicht unabhängig voneinander betrieben werden, sondern müssen im Netzverbund verknüpft sein und Zugriff auf die Zentraldaten haben. Dies sind die bestimmenden Faktoren der Systemarchitektur: Das System muß sich über das ganze Land erstrecken und zu Informationszwecken vernetzt sein. Dies ermöglicht es, die Daten nur einmal einzugeben und in vielen verschiedenen Anwendungen zu benutzen.

Da die wirtschaftlichen und sozialen Abläufe einem ständigen Wandel unterliegen, muß die Informationstechnik **des geplanten EDV-Systems in der Lage sein, sich im Lauf der Zeit möglichen Änderungen (in der Gesetzgebung) anzupassen.** Außerdem muß sie den Besonderheiten der verschiedenen Regionen oder Bezirke des Landes Rechnung tragen können.

Die erwähnten Benutzeranforderungen bestimmen die allgemeine Beschaffenheit des EDV-Systems. Die Fähigkeit, sich neuen Gesetzen rasch anzupassen, wird durch den Einsatz von CASE (Computer Assisted Software Engineering) und Programmiersprachen der vierten Generation gewährleistet. Damit das Einzelkonten-Subsystem im EDV-Netzverbund einwandfrei funktioniert, muß der Anspruchs- und Datenschutz mit hochentwickelten Kontrollwerkzeugen gesichert werden, damit die Integrität des Systems gewahrt und Betriebspannen und Interferenzen von außen verhindert werden.

Zur Gewährleistung der Richtigkeit der für die Rentenzuerkennung benötigten Informationen wird von dem Prinzip ausgegangen, daß die Daten, die von den verschiedenen Institutionen oder Zahlstellen in das EDV-System eingegeben werden, miteinander verglichen werden. Dies umfaßt Daten über Einkünfte, Informationen über den tatsächlichen Beitragseingang, Informationen über zusätzlichen Belastungen der Versicherungsbeiträge usw. Wenn Daten nicht übereinstimmen, werden die beteiligten Stellen einer Kontrolle unterzogen, so z. B. Beitragspflichtiger, Bank, Post, Rentenkasseninspektor, Sozialschutzbehörde.

Bevor die Einzelkontenführung entwickelt wurde, untersuchten Mitarbeiter der Rentenkasse die in anderen Ländern gemachten Erfahrungen (1993-1994). Zu diesen Ländern gehörten Deutschland, Schweden, die Vereinigten Staaten und andere. Untersucht wurde auch Material, das von der Internationalen Vereinigung für Soziale Sicherheit zur Verfügung gestellt worden war. Dadurch konnten wir unsere Arbeit beschleunigen. Die Arbeit begann nach der Annahme des Konzepts der Einzelkontenführung durch den Vorstand der Rentenkasse (Januar 1995). Das Einzelkonten-Subsystem ist im Rahmen eines Pilotprojektes inzwischen in vier Regionen in Betrieb genommen worden (Juli 1996). Die Rentenkasse beteiligte sich an der Vorbereitung des Bundesgesetzes über die Einzelkontenführung in der staatlichen Rentenversicherung, das am 1. April 1996 angenommen wurde.

Die Entwicklung des Pilotprojektes erfolgte auf zwei Plattformen: in einigen Städten auf einer IBM-Plattform (AS/400 und OS/2 mit DB/2) und in anderen auf einer Microsoft-Plattform (Windows NT mit SQL-Server).

Die Architektur des Dreistufen-Subsystems für die Einzelkontenführung ist in **Abb. 6** dargestellt. Seine Anwendung im Rahmen des Pilotprojektes erstreckte sich auf 200 000 Versicherte.

Der Datenaustausch erfolgt durch Mitteilungen zwischen Einheiten auf gleicher Ebene. An jedem Übermittlungsknoten wird die Mitteilung vom Anwendungsprogramm gelesen, analysiert und entweder an Ort und Stelle verarbeitet oder an eine andere Stelle weitergeleitet.

Da zwischen bestimmten Übermittlungsknoten langsame Linien mit geringer Zuverlässigkeit verwendet werden mußten, muß der Mitteilungstransfer asynchron zu Niedrigbelastungszeiten erfolgen, und zwar mit IBM SNA/DS-Technik, die die Transferzuverlässigkeit gewährleistet. Für

zukünftige Entwicklungsetappen wird geplant, die Tabellenreplizierung einzuführen.

Einer der Zweige des Subsystems arbeitet auf Microsoft-Plattform unter Verwendung von TCP/IP-Protokollen.

Das System wurde für Client/Server-Technik ausgelegt. Visual Gen wurde zur Entwicklung der IBM-Plattform und Enterprise Developer für die Microsoft-Plattform verwendet. Dabei kamen sowohl die Vorzüge als auch die Nachteile der Software zum Vorschein.

Die Verwendung von Visual Gen zur Entwicklung der grafischen Benutzeroberfläche und der Client/Server-Anwendungen ist in **Abb. 7** dargestellt. Die Server-Anwendungen können sowohl für die OS2 + DB2/2-Plattform als auch für die OS400 + DB2/400-Plattform erzeugt werden. Die Anwendungen für die letztere wurden im Oktober 1996 in Betrieb genommen.

Zur Implementierung des Systems in den Städten des Pilotprojektes wurden unter anderem **folgende Maßnahmen getroffen:**

- Das Personal in diesen Städten wurde in den Verfahren der Einzelkontenführung und in der Anwendung des Subsystems geschult;
- die Arbeitgeber und selbständig Erwerbstätigen wurden ebenso unterwiesen;
- die erforderlichen Formulare wurden hergestellt;
- die von den Arbeitgebern vorgenommene Datenverarbeitung wurde verbessert (etwa 45 Prozent aller Dateneingaben werden auf Disketten geliefert);
- Unterlagen, Formulare und Datenträger wurden zur Verfügung gestellt;
- Versicherungsbescheinigungen der staatlichen Rentenkasse wurden ausgestellt, usw.

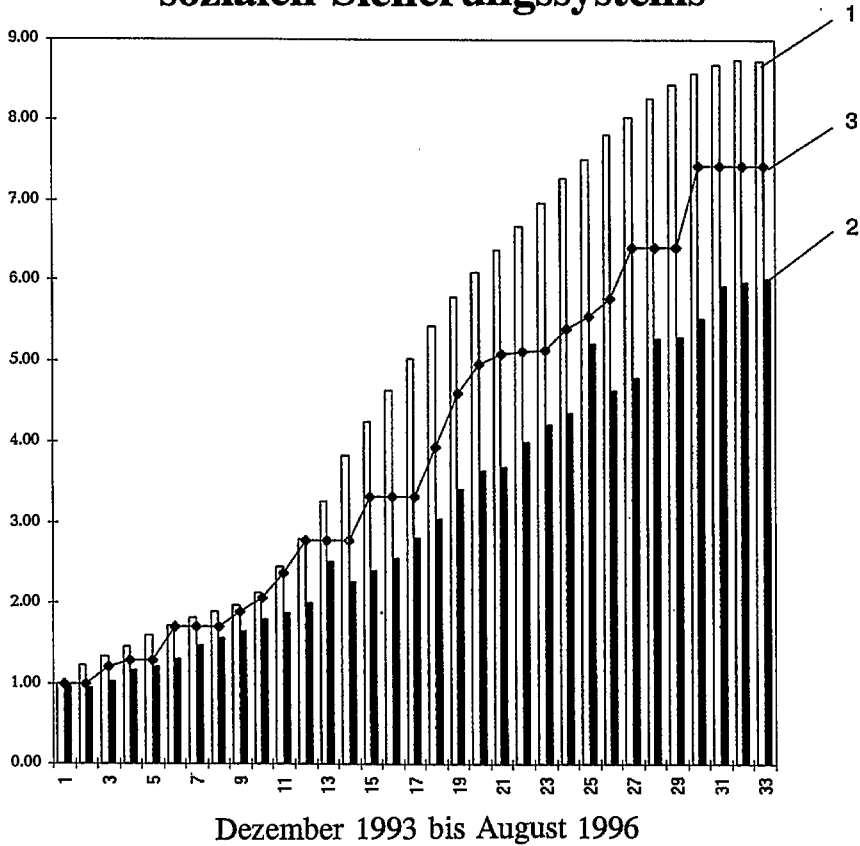
Die Ergebnisse werden nach Abschluß des Pilotprojektes untersucht werden. Das Subsystem für Einzelkontenführung wird mit zwei weiteren

Teilen des Informationssystems verbunden werden, nämlich mit dem Subsystem für Beitragseinzug und dem Subsystem für Rentenzuerkennung, alles innerhalb des vereinheitlichten Netzwerks der staatlichen Rentenversicherung.

Die individuelle Kontenführung (oder personalisierte Dateneingabe) ist eine der Aufgaben der Rentenversicherung, die nur mit Hilfe der neuen EDV-Technik bewältigt werden können. Der Umfang dieses Subsystems bestimmt seine Vorherrschaft vor den anderen Subsystemen. Außerdem verlangt der langfristige Einsatz dieser Technik moderne Hardware und Software. Die Informationstechnik spielen nicht nur eine Rolle bei der Kostensenkung und Qualitätsverbesserung der Dienstleistungen, sondern sie ist in der Tat das Kernstück im Betrieb des Systems.

Abbildung 1

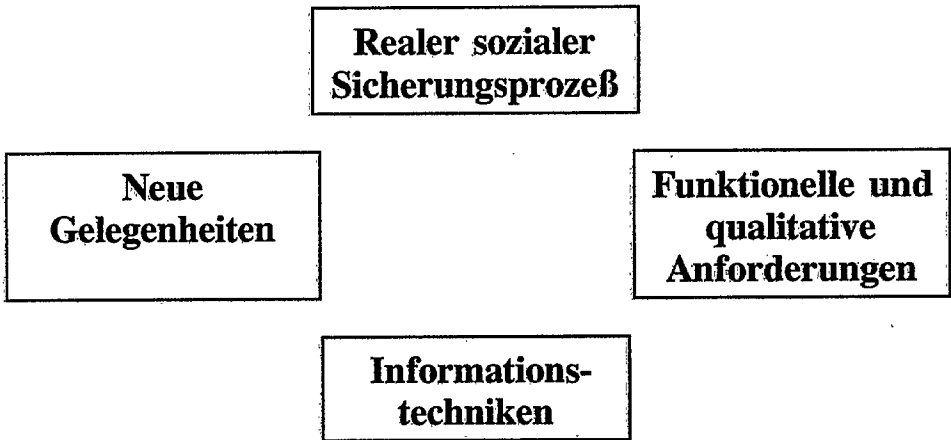
Beispiel für die doppelseitige (soziale und finanzielle) Entwicklung eines sozialen Sicherungssystems



Preisindex (1)
Durchschnittslohn (2)
Durchschnittsrente (3)
Dezember 1993 = 1

Abbildung 2

Dauernde Entwicklung



Organisatorische Gestaltung auf der Grundlage neuer IT

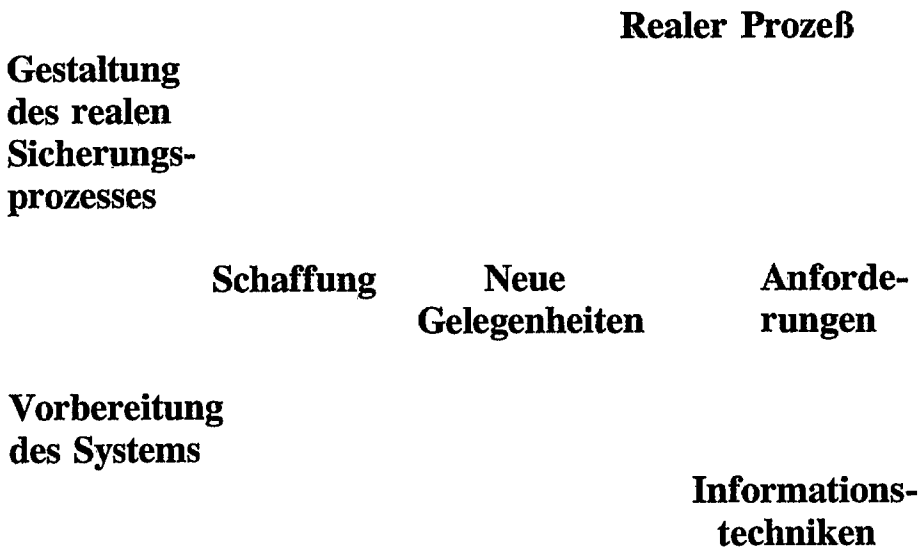


Abbildung 3

Grundsätze der staatlichen Rentenkasse der Russischen Föderation

Staatlich garantierte Renten;

Gleiche Rechte und einheitliche Sicherheitsnormen für die gesamte Landesbevölkerung unabhängig von Wohnsitz und Beruf;

Generationensolidarität (Umlagesystem = Finanzierung der heutigen Renten durch die heutigen Beiträge);

Allgemeine Versicherungs- und Beitragspflicht ist die Grundlage der staatlichen Rentenversicherung.

Abbildung 4

Rentenkasse der Russischen Föderation

Vorstand und Zentrverwaltung

**Regionale
Zweigstellen**

**Regionale
Zweigstellen**

**Regionale
Zweigstellen**

**Bezirks-
stellen**

**Bezirks-
stellen**

**Bezirks-
stellen**

**Bezirks-
stellen**

Hauptaufgaben

Erstellung der Haushaltsvoranschläge der Rentenkasse der Russischen Föderation. Berechnung der Sätze.

Einzug der Rentenbeiträge. Überprüfung der Beitragspflichtigen.

Einzelkontenführung der Versicherungsbeiträge.

Finanzausgleich zwischen den Regionen.

Finanzierung der Rentenzahlungen.

Abbildung 5

Architektur des Betriebs-Subsystems

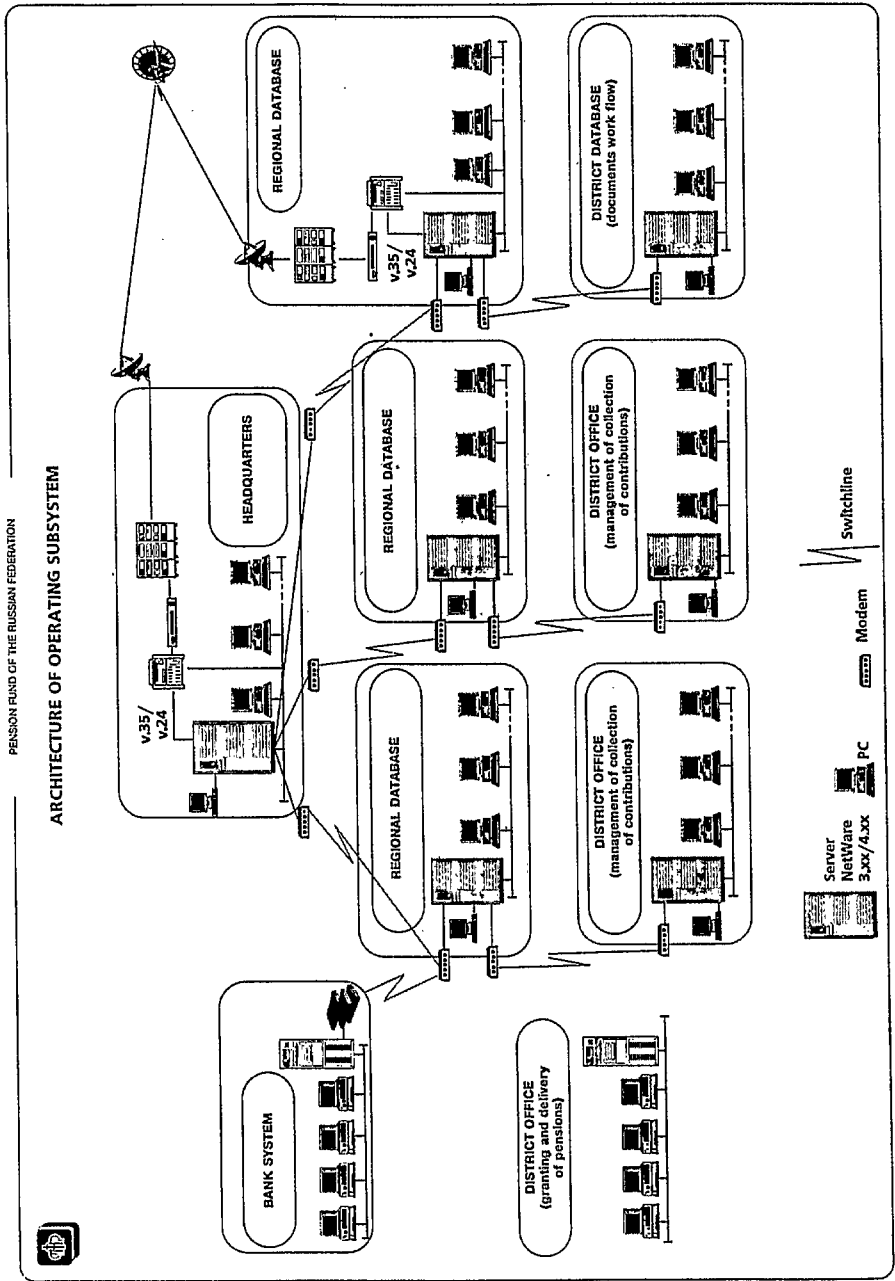


Abbildung 6

Architektur des Pilotprojekt-Subsystems

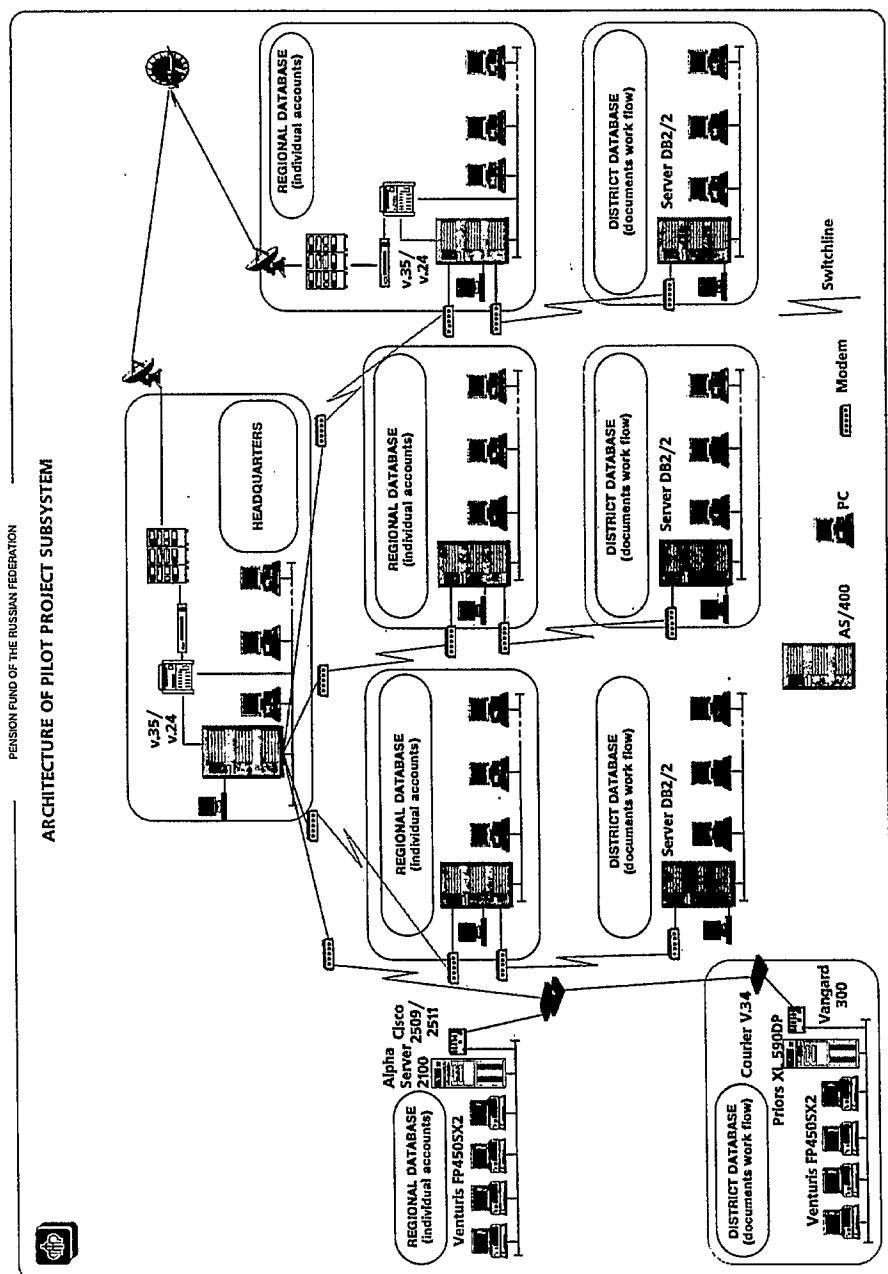
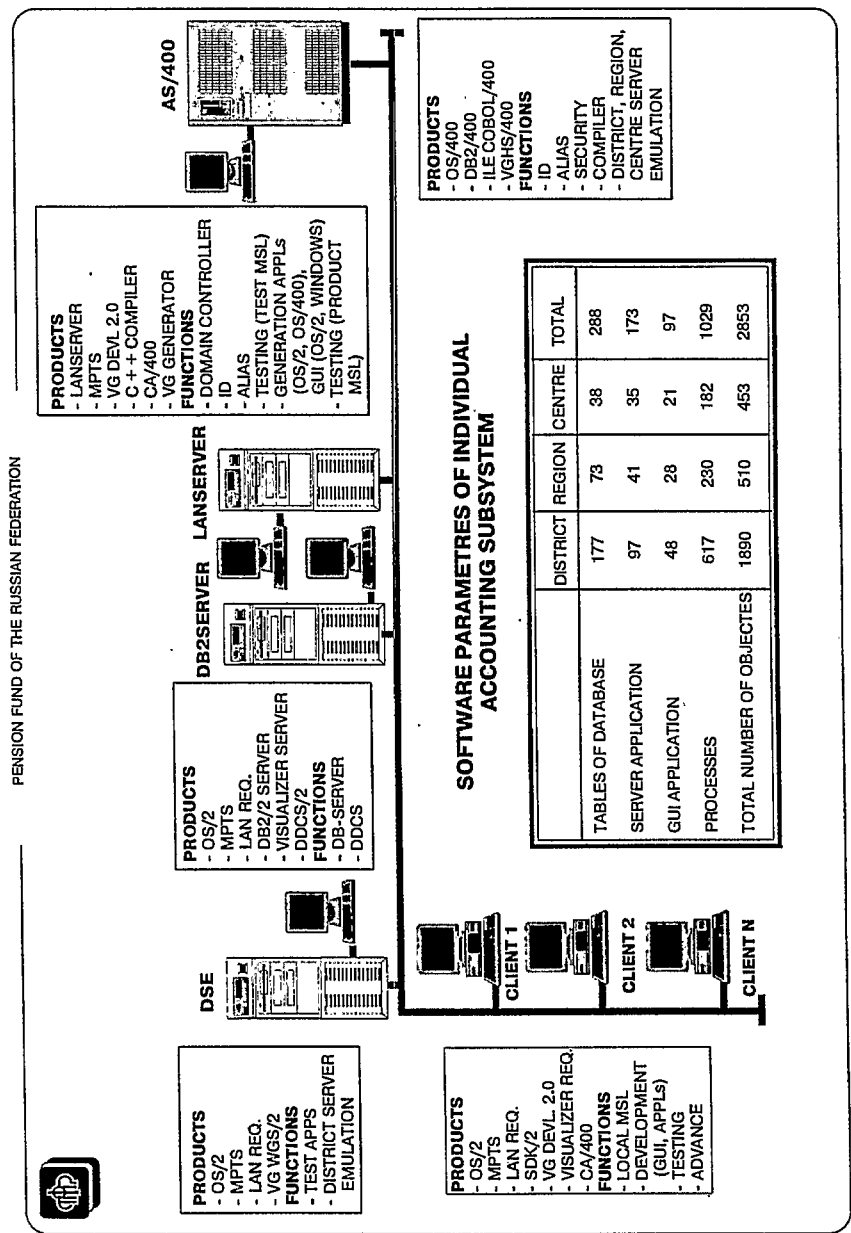


Abbildung 7

Software-Parameter des Einzelkonten-Subsystems



Kapitel V

**Integrierte Vorgangsbearbeitung
auf Basis einer heterogenen
DV-Struktur
(Client-Server-Anwendungen)**

Die Datenverarbeitungsteilung (cosourcing)

Ignace Dierckens

EDV-Manager

**Flämisches Amt für Beschäftigung und Berufsbildung
Belgien**

Der Auftrag des Flämischen Amtes für Beschäftigung und Berufsbildung (VDAB)

Der Arbeitsmarkt eines Landes muß im Gleichgewicht gehalten werden. Zahlreiche wirtschaftliche und soziale Überlegungen spielen dabei eine Rolle, und ein staatlicher Regulierungsmechanismus kann eine stimulierende Wirkung ausüben. Deshalb hat der Rat von Flandern im Flämischen Amt für Beschäftigung und Berufsbildung (VDAB, Vlaamse Dienst voor Arbeidsbemiddeling en Beroepsopleiding) folgenden Auftrag erteilt: "Beeinflussung des Arbeitsmarktes in Harmonie mit Wirtschaft und Gesellschaft".

Das VDAB ist ein öffentlicher Dienst, der der flämischen Regierung untersteht und für das Gebiet des nördlichen, flämischsprachigen Teils Belgiens zuständig ist.

Das VDAB verfolgt zwei Hauptziele:

- **Zunächst** müssen Nachfrage und Angebot an Arbeitskräften miteinander in Einklang gebracht werden. Dies bedeutet, daß wir den Arbeitsuchenden Hinweise für die Stellensuche erteilen und den Arbeitgebern bei der Suche nach geeigneten Arbeitskräften Hilfe und Rat bieten müssen.

- **Das zweite Ziel** besteht darin, die Arbeitskräftequalifikationen den Arbeitsmarktkriterien anzupassen. Dies bedeutet, dafür zu sorgen, daß Arbeitsuchende und Arbeitnehmer die erforderliche Ausbildung erhalten, um einen geeigneten Arbeitsplatz finden oder ihren gegenwärtigen Arbeitsplatz beibehalten zu können.

Die erstgenannte Aufgabe wird durch die Abteilung für Arbeitsvermittlung des VDAB, die zweite durch seine Abteilung für Berufsausbildung erfüllt. Wegen der Arbeitsmarktentwicklung der letzten Zeit wurde den traditionellen Abteilungen des VDAB eine dritte Dienstleistungsart hinzugefügt. Dieser neue Service besteht in der Betreuung von Zielgruppen.

Außer diesen Hauptzielen verfolgt das VDAB auch zeitlich begrenzte Ziele. Diese stammen von der flämischen Regierung selbst sowie vom VDAB-Lenkungsausschuß. In diesem Ausschuß sind Arbeitgeber und Gewerkschaften paritätisch vertreten. Diese periodischen Ziele geben dem VDAB die Möglichkeit, die Dynamik des Arbeitsmarktes in außerordentlichem Maß zu beeinflussen.

Erwähnenswert sind die "verdienten Service-Leistungen" ("merit services") des VDAB. Es handelt sich um Dienstleistungen an Privatfirmen, die von diesen bezahlt werden. Sie umfassen die Vermittlung an andere Arbeitgeber (outplacement), um Beratung bei der Personalsuche und nicht zuletzt um Teilzeitbeschäftigung. Tatsächlich ist das VDAB die zweitgrößte Teilzeitarbeits-Vermittlungsstelle in Flandern mit einem Umsatz von 3 Millionen BEF im Jahr 1995.

Die Organisation des VDAB umfaßt eine Zentralverwaltung in Brüssel, 18 Subregionalämter und weit über 200 Arbeitsvermittlungs- und Ausbildungsstellen in ganz Flandern. Insgesamt beschäftigt das VDAB mehr als 3 500 Personen.

Wichtige Strategien für eine Dienstleistungsbehörde

Bei Dienstleistungsbehörden hängt das Niveau der für die Gemeinschaft geleisteten Dienste weitgehend von zwei Faktoren ab. Der erste und wichtigste Faktor ist die Qualität ihrer Mitarbeiter. Der zweite und fast ebenso wichtige Faktor ist der wirksame Einsatz der Informationstechnik (IT).

Informationstechnische Lage

Im Jahr 1991 befanden wir uns in einer Lage, die uns zum Bewußtsein brachte, daß unsere IT aus einigen Großrechneranlagen bestand, die uns nicht mehr die für unsere dynamische Betriebsweise erforderliche Flexibilität bot.

Da diese Systeme unseren Bedürfnissen nur teilweise gerecht wurde, entwickelten die Endbenutzer im Lauf der Jahre zusätzlich zahlreiche kleinere PC-Anwendungen. Diese Situation ist sicher vielen von uns bekannt. All dies macht uns Kopfzerbrechen, wenn wir in einer Organisation zusammenhängende Managementinformationen erhalten wollen.

Schließlich stellten wir auch fest, daß Teile der Organisation überhaupt keine IT-Unterstützung hatten.

Darüber hinaus hatten wir unseren gesamten IT-Bedarf einer externen Firma übertragen, während das VDAB selbst über keine eigene EDV-Abteilung verfügte. Dadurch hatten wir das Gefühl der Abhängigkeit von unserem Outsourcing-Partner, ohne eine Möglichkeit der Nutzung moderner Technologie und ohne Kontrolle über unsere explodierenden IT-Budgets.

Informationsplanungsphase

Als wir uns dessen bewußt geworden waren, beschlossen wir zu handeln und eine völlig neue IT-Strategie einzuführen.

Wir beauftragten die Firma James Martin Associates, 1991 eine Informationsplanungsstudie durchzuführen. Ergebnis dieser Studie ist unser sogenannter **“Strategischer Informationsplan”** oder **SIP**. Die Studie führte zu mehreren wichtigen Empfehlungen auf drei Ebenen: der funktionellen Ebene, der technischen Ebene und der organisatorischen Ebene.

Die **funktionsbezogene Empfehlung** bestand darin, den Funktionsbereich der Systeme auf alle Tätigkeiten des VDAB auszudehnen und für alle Ebenen der VDAB-Organisation einen flexibleren Zugang zu gleichartigen Firmendaten zu ermöglichen. Alles dies sollte verwirklicht werden durch

Herstellung eines optimalen Gleichgewichts zwischen dezentraler Speicherung und zentraler Kontrolle.

In der **technischen Empfehlung** wurde im wesentlichen festgestellt, daß der zukünftige IT-Bedarf des VDAB nicht einer Großrechnerumgebung gedeckt werden konnte, ohne daß die Kosten explodierten. Deshalb wurde empfohlen, eine neue, modular erweiterungsfähige Infrastruktur mit einer modernsten Client-Server-Technik als Kernstück zu entwickeln, die den Anforderungen der funktionsbezogenen Empfehlung voll gerecht werden würde. Es wurde geschätzt, daß diese neue Infrastruktur sich über weit über 200 VDBA-Außenstellen in ganz Flandern erstrecken müßte und insgesamt rund 1 000 Arbeitsplätze umfassen würde.

Die **organisatorische Empfehlung** zielte schließlich darauf ab, eine interne informationstechnische Kapazität, bestehend aus einer kleinen Abteilung für Informationsmanagement mit einem Stab sehr fähiger Mitarbeiter, einzurichten. Diese Mitarbeiter werden die Aufgabe haben, die IT-Strategie des VDAB weiterzuentwickeln und auf neuestem Stand zu halten und ihre Durchführung zu überwachen. Es ist nicht beabsichtigt, ihnen die eigentliche Systementwicklung zu übertragen, noch sie mit operativen Aufgaben der Systemanwendung zu beauftragen. Dank ihrer Hilfe kann jedoch das VDAB wieder die Kontrolle über die IT übernehmen und trotzdem Drittfirmen einsetzen.

Durchführung des SIP - Standardoptionen der IT-Strategie

Anfang 1992 wurde der SIP vom VDAB-Management-Ausschuß genehmigt. Von da an begannen wir über Wege nachzudenken, wie die Empfehlungen durchgeführt werden konnten. Wie auch andere erkannten, sahen auch wir nur zwei Standardoptionen: entweder die Durchführung selbst zu unternehmen oder sie einer Privatfirma zu übertragen. Beide Strategien haben Vor- und Nachteile, die nachstehend untersucht werden.

Beginnen wir mit der **hausinternen Durchführung**. Sie hat den **Vorteil**, daß man die Technologie ständig frei wählen und wechseln kann. Man entscheidet selbst, eine neu aufkommende Technik anzuwenden. Auch auf der Seite der Anwendungen bestimmt man die Lösungen "unterwegs". Somit braucht nicht alles von vornherein bestimmt zu werden.

Es gibt aber auch **Nachteile**. Der erste Nachteil ist der dauernde Kampf um die Genehmigung eines neuen Budgets, wenn bereits kein Geld mehr da ist. Zweitens muß man einen ungeheuren Aufwand treiben, um die Beziehungen zu den Lieferanten unter Kontrolle zu halten. Ganz besonders dieser Aspekt darf nicht unterschätzt werden, denn im öffentlichen Sektor unterliegen alle Beschlüsse zum Kauf bestimmter Produkte sehr formellen Verfahren. Und diese Verfahren sind gesetzlich festgelegt. In Anbetracht der Ziele, die wir uns gesteckt hatten, wurde diesen negativen Faktoren großes Gewicht beigemessen. Und schließlich gibt es das strenge staatliche Besoldungssystem, das es nicht leicht macht, gute IT-Fachleute anzuziehen oder zu halten. Manchmal lassen sich Alternativen anwenden, und manchmal ist dies nicht möglich.

Betrachten wir uns jetzt die andere Wahlmöglichkeit: die Teilung der Datenverarbeitung mit anderen (Outsourcing). Diese hat den **Vorteil**, daß nach dem Zustandekommen einer Vereinbarung die Budgets einvernehmlich festgesetzt werden. Außerdem ist es nicht nötig, über eigenes Fachpersonal zu verfügen. Das ist vielmehr das Problem des Vertragspartners.

Negativ dagegen ist die vertragliche Strenge der Auftragsvergabe. Gewöhnlich erfordern diese Verträge, daß Technologieentscheidungen von Anfang an getroffen werden und daß die zu entwickelnden Anwendungen vor Projektbeginn ziemlich klar definiert werden. Da das Fachwissen intern nicht vorhanden ist, ist es zudem schwierig, die Arbeit des Vertragspartners zu kontrollieren, und ebenso schwierig ist es, die von ihm erbrachten Dienstleistungen zu bewerten. Kurz gesagt, man hat leicht das Gefühl, als Partner machtlos zu sein.

Für uns war dies keineswegs Theorie, denn wir wußten dies aus eigener Erfahrung, da wir den Betrieb unserer damaligen Systeme vertraglich nach außen vergeben hatten.

Das VDAB entscheidet sich für Teilung der Datenverarbeitung (cosourcing)

Wir erinnern uns daran, daß wir diese Wahlmöglichkeiten immer wieder diskutiert haben, uns aber für keine von ihnen entscheiden konnten, da wir deren Nachteile nicht in Kauf nehmen wollten. So begannen wir, nach

einer Alternative Ausschau zu halten, die die Vorteile der Standardstrategien in sich vereinigt und gleichzeitig deren Nachteile vermeidet. So kamen wir auf die Idee der gemeinsamen oder geteilten Datenverarbeitung (cosourcing).

Das Cosourcing ist für uns eine flexible Form der Vergabe nach außen, wobei wir mit einem Partner zusammenarbeiten, der es akzeptiert, daß wir an allen Entscheidungen teilnehmen, die während der gesamten Vertragsdauer getroffen werden.

Dies bedeutet noch immer, daß wir mit festen Budgets arbeiten. Es bedeutet außerdem, daß wir einen kleinen Stab von eigenen IT-Spezialisten brauchen, aber dies war bereits Gegenstand einer Empfehlung innerhalb des Strategischen Informationsplans. Damit können wir unsere IT selbst steuern.

Da wir schließlich am Projekt ständig selbst beteiligt sind, teilen wir uns mit unserem Cosourcing-Partner in die Verantwortung.

Wir haben versucht, diesen gesamten Prozeß der Auswahl einer IT-Strategie mit nur wenigen Worten zu beschreiben. Sicher wird man verstehen, daß er in Wirklichkeit etwas länger gedauert hat. So konnte die endgültige Entscheidung zugunsten einer Cosourcing-Vereinbarung erst Anfang 1993 fallen.

Wie ließ sich dieses Ziel erreichen?

Sobald die Entscheidung gefallen war, mußte mit der praktischen Arbeit begonnen werden. Wir mußten eine Ausschreibung des Projektes vorbereiten. Außer einer Definition der zu leistenden Arbeit enthielt das Lastenheft folgende spezielle Kriterien für die Wahl des Datenverarbeitungspartners:

- **Zunächst mußte der Lieferpartner vom Produkt unabhängig sein.** Damit konnte er keine Herstellerfirma für Hardware oder Software sein. Dies bietet uns die Gewähr, daß die Wahl des für das Projekt zu verwendenden Produktes unvoreingenommen erfolgt.
- **Zweitens mußte sich der Partner zu einer langfristigen Risikoteilung verpflichten.** Unter dieser Risikopartnerschaft verstehen

wir, daß nicht alles schon von Anfang vorbestimmt ist. Eine ganze Anzahl von Entscheidungen werden erst "unterwegs" getroffen werden.

Die Ausschreibung umfaßte folgenden Leistungsbereich:

- Der Lieferpartner muß die Verantwortung für die derzeitigen Großrechnersysteme übernehmen und diese solange unterstützen, bis sie von den neuentwickelten Client-Server-Anwendungen abgelöst werden.
- Der Lieferpartner muß die technischen Empfehlungen des SIP durchführen und beachten, d. h. er hat eine LAN/WAN-Infrastruktur zu errichten, die über 1 000 Workstations an mehr als 200 Standorten in Flandern umfaßt.
- Schließlich muß der Lieferpartner mehrere Client-Server-orientierte Systeme entwickeln, um den im SIP beschriebenen Funktionsbereich zu verwirklichen.

Fortschrittsüberwachung und -kontrolle

Auf Regierungsbeschluß wurde diese Ausschreibung an sechs Systemintegrationsfirmen, die den Auswahlkriterien entsprachen, versandt. Wir erhielten eine Anzahl von Angeboten, unter denen wir als unseren Partner die Firma EDS auswählten. Bevor wir jedoch mit unserem Partner einen endgültigen Vertrag schlossen, stellten wir zusätzliche Überlegungen darüber an, wie wir den Fortschritt des Projektes überwachen und kontrollieren könnten.

Für die Fortschrittsüberwachung beschlossen wir, mit bestimmten Schlüsselzahlen des Projektes zu arbeiten. Praktisch bedeutete dies, daß wir zwar nicht alles von vornherein festlegten, aber in unserem Partnerschaftsvertrag für eine Anzahl von Dingen Größenordnungen bestimmten; diese dienen als Zielwerte bei der Beobachtung der Projektfortschritte.

Da unser Vertrag eine Risikoteilung unter den Vertragspartnern vorsieht, lag eine weitere Herausforderung in der Frage, wie dieses Risiko unter Kontrolle gehalten werden konnte. Diese Frage stellten wir nicht nur uns

selbst, sondern sie wurde verständlicherweise auch von unserem Partner aufgeworfen.

Die Frage fand eine Lösung durch die Einsetzung eines "Lenkungsausschusses". Dieser Ausschuß besteht aus unabhängigen IT-Spezialisten, die zu gleichen Teilen von den beiden Vertragspartnern gestellt werden, und tritt in vierteljährlichem Abstand zusammen. Auf diesen Tagungen erhält der Ausschuß einen Einblick in die Fortschritte des Projektes, kann Bedenken äußern oder Änderungen in der gemeinsamen Projektüberwachung vorschlagen.

Dieses Vorgehen wurde mit unserem Cosourcing-Partner formell vereinbart, und dadurch erwarten wir geeignete Anleitung für die Kontrolle unserer Partnerschaftspflichten.

Schlußüberlegungen

Zwei Jahre später können wir über das in Durchführung befindliche Projekt folgende Bemerkungen machen:

- Mit seinen mehr als 1 500 Benutzern erfordert das Projekt, daß die Mitarbeiter laufend informiert werden und verstehen, wie sie mit dem stattfindenden Wandel fertigwerden.
- Mit fortschreitender Entwicklung der Anwendungen benötigen die Benutzer eine ständige Schulung, und außerdem müssen sie immer wieder motiviert werden.
- Die leitenden Mitarbeiter müssen Sonderwünsche der Benutzer kommentieren und zurückschrauben, um die Anwendung einfach zu halten.
- Da alle Einzelkomponenten auf modernster Technik beruhen, besteht eine doppelte Diskrepanz zwischen sehr hohen Benutzererwartungen (hohe Leistungsfähigkeit und schnelle Entwicklung der Systeme) und der Wirklichkeit mit ihren "Programmfehlern" und "ausbleibenden Wundern".

Entwicklung eines Client-Server-Umfelds

Martin Baer

**Zweiter stellvertretender Kommissar für Systeme
Verwaltung für Soziale Sicherheit
Vereinigte Staaten**

Einleitung

In diesem Bericht beschreibt die Verwaltung für Soziale Sicherheit (SSA, Social Security Administration) die verschiedenen Entwicklungsphasen, die diese Organisation beim Einsatz einer neuen Informationstechnologie zur Unterstützung einer heterogenen DV-Struktur mit Client-Server-Anwendungen durchlaufen hat. Zur Einführung werden in den folgenden Absätzen die von der SSA gebotenen Programme und Dienstleistungen beschrieben.

Das Programm für soziale Sicherheit der Vereinigten Staaten begann 1935 mit der Verabschiedung des Gesetzes über Soziale Sicherheit durch den nationalen Kongreß. Das Gesetz über Soziale Sicherheit schuf die Grundlage für mehrere Programme, von denen nur einige¹ in die unmittelbare Zuständigkeit der Bundesregierung fallen. Die anderen werden von den verschiedenen Einzelstaaten verwaltet. Die oberste Bundesbehörde für die bundesweiten Programme ist die Verwaltung für Soziale Sicherheit. Die zwei wichtigsten von der SSA getragenen Programme sind:

- **das Bundesprogramm für Alters-, Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung (OASDI, Old Age, Survivors, and Disability Insurance) (Titel II des Gesetzes über Soziale Sicherheit)** - Dieses Basisprogramm verschafft Einzelpersonen und Familien ein Einkommen, wenn Arbeitnehmer in Ruhestand treten, sterben oder erwerbsunfähig werden; und

- **das Zusatzprogramm für die Einkommenssicherung (SSI, Supplemental Security Income) (Titel XVI des Gesetzes über Soziale Sicherheit)** - Dieses Programm gewährt ein aus Bundesmitteln finanziertes Mindesteinkommen für Senioren, Blinde und Behinderte, die einen bestimmten Einkommens- und Vermögensnachweis erbringen.

Im Haushaltsjahr 1996 rechnet die SSA mit der Bearbeitung von über 3.1 Millionen Erstanträgen auf Alters- und Hinterbliebenenrenten, 175 000 Anträgen auf SSI-Alterszahlungen und nahezu 2.4 Millionen Neufeststellungen von Erwerbsunfähigkeit. Darüber hinaus wird die SSA 43.6 Millionen Rentnern (Titel II) und ungefähr 6.6 Millionen Leistungsempfängern gemäß Titel XVI nach der Rentenfeststellung Dienstleistungen erbringen. Über ihre Telefonnummern der gebührenfreien Serie 800 rechnet die SSA mit rund 74.6 Millionen Anrufen. Diese Dienstleistungen erfolgen zusätzlich zu den zu bearbeitenden rund 244 Millionen Lohn- und Einkommensberichten, ebensovielen öffentlichen Anfragen und fast 17 Millionen Anträgen auf Erst- oder Ersatzausgabe einer Sozialversicherungsnummer. Zahlungsinformationen und -anweisungen über mehr als 50 Millionen Zahlungen gehen monatlich an die Finanzverwaltung; ihr jährlicher Gesamtwert beträgt USD 353.3 Milliarden.

Die SSA bearbeitet täglich 20 bis 22 Millionen Vorgänge (500 Vorgänge pro Sekunde), die über 100 Millionen Datenbankzugriffe auf die rund 340 Millionen von der SSA geführten Lohn- und Gehaltsdatensätze erforderlich machen. Die SSA-Systeme umfassen ungefähr 50 Millionen Zeilen Programmcode.

Historische Entwicklung der Technologie

Ende der fünfziger und Anfang der sechziger Jahre leistete die amerikanische Verwaltung für Soziale Sicherheit (SSA) Pionierarbeit im Einsatz automatisierter Datenverarbeitungssysteme für den Betrieb ihrer sozialen Sicherungsprogramme. Zu jener Zeit stand die SSA an der Spitze der Datenverarbeitungstechnik. Während der sechziger und siebziger Jahre fand jedoch in der Datenverarbeitungstechnik eine Revolution statt, während gleichzeitig unsere sozialen Sicherungsprogramme hinsichtlich der erfaßten Bevölkerung und der Komplexität der Leistungen äußerst rasch an Umfang zunahmen. Die DV-Leistungsfähigkeit der SSA konnte mit diesem Wandel in den Bedingungen nicht Schritt halten. Die Folge war, daß die

SSA in der Vorgangsbearbeitung mit Verzug und Problemen zu kämpfen hatte. Die DV-Hardware war veraltet und mußte ersetzt werden. Die Außenstellen hatten keinen Zugriff auf aktuelle Informationen über die von ihnen bedienten Versicherten. Die Verfahren im **Landesrechenzentrum (NCC, National Computer Center)** in der SSA-Zentralverwaltung waren nicht vollautomatisiert, und der Datenschutz war unzureichend. Die Programm-Software bestand aus Stückwerk undokumentierten Codes in Programmiersprachen von niedrigem Niveau.

Angesichts dieser sich verschlechternden Lage gab die SSA im März 1982 einen umfassenden **Systemmodernisierungsplan (SMP, Systems Modernization Plan)** bekannt. Der Plan beschrieb die ersten fünf Jahre einer massiven Modernisierungsbemühung, die jeden Aspekt des DV-Betriebs der SSA umfaßte. Er wurde zur Grundlage folgender Maßnahmen:

- Schaffung einer landesweiten Datenzentrale aufgrund neuester Technik und unter Verwendung modernster Automatisierungsverfahren;
- Übergang von Magnetband-Datenspeichern auf moderne Plattenpeicher;
- Erweiterung des Online-DFÜ-Netzes von 4000 auf 40 000 Datenterminals. Heute werden über dieses Netz täglich über 17 Millionen Online-Vorgänge übertragen. Die Mitarbeiter der SSA haben heute im ganzen Land Sofortzugriff auf die Daten, die sie zur Beantwortung von Anfragen und zur Vorgangsbearbeitung benötigen;
- Erstellung von Millionen Zeilen moderner Programm-Software, um die SSA in die Lage zu versetzen, Leistungsanträge mit Computerinformationen anstatt Papierformularen zu bearbeiten;
- Einrichtung von 12 000 Personalcomputern (PC) in den Büros zur automatischen Erledigung von Routine-Büroarbeiten.

Die Modernisierung aufgrund des SMP ermöglichte es der SSA, die ihr gestellten Aufgaben während der gesamten achtziger und der frühen neunziger Jahre zu erfüllen. Da jedoch das Arbeitsvolumen weiter wächst und immer höhere Ansprüche an die Dienstleistungsqualität gestellt

werden, muß die SSA noch effizientere und leistungsfähigere Datenverarbeitungssysteme entwickeln.

Die derzeitige Infrastruktur der SSA ist eine äußerst zentralisierte, großrechnerorientierte Architektur, die sich zur Informationsübertragung auf Datenterminals abstützt. Zentralisierte Systeme haben jedoch nur eine beschränkte Kapazität zur Erfüllung spezieller Lokalbedürfnisse nach automatisierter Vorgangsunterstützung. Anfang der neunziger Jahre begann die SSA mit der Erforschung der Möglichkeiten der Entwicklung eines Informationsverarbeitungssystems zur Unterstützung der Mitarbeiter, die den Versicherten personenspezifische Dienste leisten und außerdem andersartige Dienstleistungen erbringen, wenn jemand mit der Behörde auf andere Weise zusammenarbeiten möchte als in der Vergangenheit. Die Einrichtung einer dezentralen DV-Plattform mit intelligenten Workstations (IWS, Intelligent Workstations) und lokalen Datennetzen (LAN, Local Area Network) (die von entsprechenden DFÜ- und Software-Systemen unterstützt werden) war ein wichtiger Schritt zur Verbesserung der Dienstleistungsqualität. Sie erleichterte auch den Beginn des Übergangs zu einer voll dezentralisierten Client-Server-Architektur mit kooperativen Verarbeitungsmethoden.

Eine **Client-Server-Architektur** ist eine automatisierte Systemkonfiguration mit zentralisierten wie auch lokalisierten Verarbeitungsplattformen, die für jedes Arbeitsvolumen einen optimalen Verarbeitungsmodus ermöglichen. Diese Architektur wird die SSA in die Lage versetzen, mit kostengünstigen Verfahren Mitarbeiter, Versicherte und sonstige Interessenten mit sofortigen und aktuellen Informationen zu bedienen. Außerdem wird sie die SSA dabei unterstützen, die Betriebsverfahren durchschlagend und kostenwirksam umzugestalten, indem sie mit Hilfe der neuen Technologie umwälzende Verbesserungen in der Arbeitsbewältigung und im Kundendienst erzielt.

Der heutige Zustand unseres Netzwerks

Mit dem SMP wurde in der Hauptsache das Ziel verfolgt, Standard-Protokolle und marktgängige Geräte einzuführen, um ein integriertes DV-Netz und eine entsprechende Management-Strategie zu unterstützen. Im Zuge dieser Bemühungen erweiterte die SSA ihr Online-DFÜ-Netz von 4000 auf 40 000 "unintelligente" Datenendstellen (Terminals), die im Rahmen des **Terminal-Akquisitionsprojektes (TAP, Terminal Acquisi-**

tion Project) angeschafft wurden. Das Netzwerk trägt die Bezeichnung **Verwaltungsnetzwerk der Sozialen Sicherheit (SSANet, Social Security Administration Network)**. Das SSANet führt täglich über 25 Millionen Vorgangsbearbeitungen durch, wobei es den Mitarbeitern der SSA Sofortzugriff auf die für einen prompten Kundendienst benötigten Daten ermöglicht.

Das SSANet bietet Zugriff auf die SSA-Datenbanken und unterstützende Programm-Software. Verwaltungsanwendungen laufen im allgemeinen in freistehenden Personalcomputern oder LANs. Somit werden Programmanwendungen und Anfragen über das SSANet verarbeitet, während die PC- oder LAN-Anwendungen erfordern, daß der Benutzer sich persönlich an das entsprechende Gerät begibt, um seine Arbeit auszuführen.

Die SSA bereitet sich jetzt darauf vor, diese Anlagen durch IWS/LANs zu ersetzen, wodurch ein geordneter Übergang zu einem verteilten Client-Server-Verarbeitungsumfeld ermöglicht wird. Mit dieser Maßnahme werden unsere derzeitigen interaktiven und stapelverarbeitenden Großrechnersysteme neu positioniert, um in rund 1800 Außenstellen in größerer Kundennähe zu funktionieren.

Der Übergang zu einem kooperativen Verarbeitungsumfeld mit IWS/LAN-Unterstützung wird die den Mitarbeitern zur Verfügung stehende Rechnerkapazität erheblich vergrößern. Dadurch können Betriebsabläufe am Schreibtisch erledigt werden, bevor eine Interaktion mit den SSA-Großrechnern erforderlich wird. Gewährleistet wird auch die Datensicherungs- und -wiederherstellkapazität sowie die Integration der Stimm-, Daten- und Videoübertragung in Weitbereichsnetzen durch Verbesserung der Bandbreite und der Kosteneffizienz.

Die verteilte Verarbeitungs-Infrastruktur wird es möglich machen, sowohl in den Arbeitsverfahren der Außenstellen als auch im System-Design der Zentralverwaltung auf mehreren Ebenen konstruktive Verbesserungen vorzunehmen. Diese Art der Umkonstruktion würde es uns gestatten, Datenelemente in einem bestimmten Programmierumfeld zu erfassen und sofort für den Zugriff quer durch andere Programmiersysteme bereitzustellen. Dadurch entfällt die überflüssige Sammlung der gleichen Daten für Mehrprogrammsysteme, die derzeit in den Außenstellen praktiziert wird. Die Umkonstruktion wird auf verschiedenen Ebenen erfolgen; die erste Ebene ist die der Außenstellen, wo ermöglicht werden soll, daß Informationen von einer Anwendung zur anderen ausgeschnitten und eingefügt

werden. Auf der zweiten Ebene geht es um die Umgestaltung des System-Designs und um Neuprogrammierung mit dem Ziel, gemeinsam genutzte Daten an einer einzigen Stelle anzusiedeln und allen Außenstellen durch multiple Anwendungen zugänglich zu machen.

Die SSA steuert und leitet das SSANet zentral über ein umfassendes Netzmanagementsystem mit Netzsteuerung aller LANs, Telefonschaltzentralen (PBX) und automatischen Anrufverteiler der Rufnummerserie 800. Notrufe und Mitteilungen von den mehr als 100 000 Netzanschlüssen des SSANet werden an das Netzwerkmanagementsystem geleitet. Einige dieser Anschlüsse (z. B. Multiplexer, Modems, Links, Fernanschlüsse usw.) haben ihre eigenen Netzwerkmanagementsysteme, die aber in das umfassende Netzwerkmanagement-Hauptsystem eingebunden sind.

Die SSA unterhält ein Datennetzwerk, das über Interfaces zu jeder anderen staatlichen Behörde und zu privaten Verbundnetzen verfügt. Das SSANet wächst weiter mit der Installation von über 75 000 zusätzlichen IWS-Geräten und 2500 LANs, integrierten Service-Automatensystemen und Hunderten von öffentlich zugänglichen Telekonferenzzentren.

Die SSA vollzieht zur Zeit die Umstellung von nichtintegrierten Fernübertragungsnetz auf ein SSANet, das eine integrierte Client-Server-DFÜ voll unterstützt und auf Standards und einer Peer-to-Peer-Funktionalität beruht. Folgende wichtige Änderungen in Netzwerk-Design und Funktionsweise sind gegenwärtig in Bearbeitung:

- Übergang von einem sternförmigen SSANet-Kommunikations-Design über einen Host-Prozessor im Landesrechenzentrum (NCC) und einem Netzknotenprozessor zu einem Peer-to-Peer-Kommunikations-Design über einen APEX-Backbone 802.5 Tokenring im NCC und einen dezentralen APEX-Ring bei jedem Netzknoten.
- Übergang von 64-KB-Schaltkreisen zwischen dem Host-Prozessor im NCC und den Netzknotenprozessoren zum Einsatz von T1-Datenlinks zwischen dem Backbone-Tokenring im NCC und den Netzknoten-Ringen.
- Übergang von 9,6-KB-Multidrop-Schaltkreisen zwischen den Knotenprozessoren und den SSA-Außenstellen zur Verwendung von 56-KB-Schaltkreisen.

- Übergang von den derzeit 40 000 Computerterminals vom Typ 3270 und 10 000 freistehenden Personalcomputern auf eine angestrebte Gesamtzahl von 95 000 IWS und 4000 LANs.
- Übergang von Einzweck-Telefonen (PBX) und Datenleitungen zu Integralleitungen für die Stimm-, Video- und Datenübertragung.
- Übergang von freistehenden Faxgeräten zu integrierten Anlagen mit Scannerfunktion.
- Übergang von Halb-Duplex-Video auf Voll-Duplex-Video zur Unterstützung von Satellitenübertragungen, Video-Konferenzen, Schreibtisch-Video und Video-Zugriff auf gespeicherte Bilder.
- Übergang von Direkt- und LAN-E-Mail zu ausschließlich LAN-E-Mail.
- Einsatz von Service-Automaten und Expertensystemen zur Ergänzung der Anwendungen und Verringerung manueller Bearbeitungsvorgänge.
- Einsatz von CD-ROM-Trägern zur Verteilung großer Datenvolumen, wie Verfahrens-Handbüchern.
- Einsatz von optischen und Bildverarbeitungstechniken für Speicherung und Abruf von Daten.

Das derzeitige DV-Umfeld der SSA ist in der Weise strukturiert, daß es vier Hauptarbeitsbereiche unterstützt: den Bereich der Sozialleistungsprogramme, die Verwaltung, Management-Informationen und Büroautomation. Die Sozialleistungsprogrammsysteme erbringen den Versicherten der SSA die Leistungen, die in Gesetzen oder Vorschriften verankert sind. Sie unterstützen die SSA-Mitarbeiter, die in der Programmfunktionen, wie Numerierung, Verdienst, Anträge und Vorgangsbearbeitung nach Anspruchsbegründung beschäftigt sind. Die übrigen Systembereiche unterstützen die Finanz-, Personal- und Anlagenverwaltung.

Gegenwärtig gibt es zwei Datenverarbeitungsarchitekturen: die **Datenbankarchitektur (DBA, Data Base Architecture)**, die die Programmsysteme unterstützt, und **Informationssystemarchitektur (ISA, Information System Architecture)**, die die Verwaltungs- und Management-

informationssysteme unterstützt. Die programmorientierte **DBA** wurde als Standardkomponente der modernisierten SSA-Systeme eingerichtet. Der Hauptzweck dieser Architektur, die eine Hauptkomponente der physischen Gesamtarchitektur der SSA darstellt, besteht darin, die Anwendungen von den Daten unabhängig zu machen. Obgleich die von der SSA benötigten Grunddaten relativ stabil sind, sind die Betriebsfunktionen der SSA tendenziell Änderungen unterworfen. Sehr wichtig wird daher eine anwendungsunabhängige Architektur, d. h. eine Architektur, die verschiedene Anwendungen und Datenstrukturen aufnimmt, ohne eine Umgestaltung der Datenbank erforderlich zu machen. Die DBA beruht auf dem Konzept, daß ihre Bestandteile, Strukturen und Funktionen im Lauf der Zeit relativ unverändert bleiben und dadurch ein stabiles Interface zwischen den Anwendungen, die Daten schaffen oder verwenden, und den Datenbanken bilden.

Die **ISA** dient als Grundmuster für die Verwaltungs- und Managementinformations-Datenbank und das Systementwicklungsumfeld. Die vorrangigen Ziele der ISA sind:

- Die Abkehr von Papierträgern in der Verarbeitung von Verwaltungs- und Managementinformationen.
- Die Einführung betriebs- und datengetriebener Methoden bei der Entwicklung integrierter Datenbanken und Informationsverarbeitungssysteme unter Verwendung neuester Techniken der kooperativen Datenverarbeitung in relationellen und Netzwerksystemen. Zu den Grundelementen gehören ein Datenwörterbuch für die Definition und Dokumentierung der Datenelemente und Datengruppen, die aus Programm- und Verwaltungssystemen der SSA stammen, sowie ein Datenbank-Managementsystem für erleichterten Datenzugriff, Manipulation und Berichterstattung über Daten, die in allen SSA-Systemen enthalten sind.

Unsere wichtigste Client-Server-Software-Anwendung im Programmbereich

Die SSA entwickelt derzeit einen neuen **Bearbeitungsvorgang für Invalidenrentenanträge**, der die heutige Arbeitsweise in der Invalidenrenten-Antragsbearbeitung umstrukturiert. Die SSA nutzt die Client-Server-

Technik bei der Erstellung eines praktisch papierlosen Verfahrens, indem sie eine elektronische Invalidenakte entwickelt - eine Datenbank für die Sammlung, Wartung, Manipulation und Entfernung von Informationen im Zusammenhang mit Invalidenrentenanträgen. Zwei wichtige Änderungen, die diesen Prozeß erleichtern und beide im heutigen total zentralisierten DV-Umfeld wirtschaftlich nicht ebenso leicht durchzuführen wären, sind der Einsatz elektronischer Mittel zur Automatisierung des Dateneinzugs und eine bessere Handhabung der Aufforderung zur Vorlage, Verteilung oder Entfernung von medizinischen Unterlagen. Das heutige Verfahren leidet in hohem Maße unter Fehlern und Versäumnissen, die ein Nachfassen bei Antragstellern und Auskunftgebern erfordern, sowie langen Verzögerungen in der Beibringung von medizinischen Fallunterlagen.

Der **neukonstruierte Verarbeitungsprozeß** nutzt die Möglichkeit der Telefax-Übertragung von Dokumenten, um schließlich Dokumente unmittelbar elektronisch auszutauschen. Dieser neukonstruierte Prozeß wird auch die Papierarbeit zwischen dem Personal der einzelstaatlichen Behörden, die mit Invalidenrentenanträgen befaßt sind, beseitigen. Bestimmte Handlungen in der Vorgangsbearbeitung, wie Verlangen nach Konsultationsuntersuchungen, werden elektronisch ablaufen und verfolgt werden können.

Die Neukonstruktion des **Invalidenrenten-Bearbeitungsverfahrens** wird sich in vielfacher Weise auf die Effizienz der Dienstleistungen an den Kunden auswirken, doch geht es am Ende darum, daß die SSA in der Invalidenrentenfeststellung genauer und pünktlicher arbeiten wird. Durch Automation und technische Neugestaltung des Invaliditätsverfahrens erwartet die SSA eine Verringerung der Bearbeitungszeit von derzeit 150 auf nur 60 Tage. Dieses Ergebnis ist teilweise darauf zurückzuführen, daß die Postübermittlungszeit zwischen den Beteiligten herabgesetzt oder völlig ausgeschaltet wird, daß die Wahrscheinlichkeit des Verlustes oder der Unauffindbarkeit von Informationen auf ein Mindestmaß reduziert wird und daß auch in anderer Hinsicht das Fall- und Datenmanagement verbessert werden wird. Zu verdanken ist es ferner: der erleichterten interdisziplinären Zusammenarbeit, mit der die Entscheidungsträger und Berater innerhalb des Invalidenrentenverfahrens auf Bundesebene die einem Beschluß zugrundeliegenden Tatsachen und Vorgehensweisen erörtern können; der Parallelverarbeitung, bei der Fallaktionen gleichzeitig erfolgen können, um die Bearbeitungszeit zu verkürzen; und schließlich dem Fernkonferenzverfahren, bei dem Personen innerhalb und außerhalb des Rentenfeststellungsverfahrens Informationen auf Echtzeitbasis austauschen

können, um Sachverhalte besser nachzuvollziehen und Bearbeitungszeiten zu verkürzen. Außerdem wird die Fallentwicklung verbessert durch automatisches Editieren, unterstützende Entscheidungslogik bei der Berücksichtigung von Kriterien und Nachweismanagement zur Gewährleistung, daß nur relevante Informationen berücksichtigt werden. Dies bedeutet weniger Nachfolgekontakte mit dem Antragsteller sowie präzisere Erfordernisse hinsichtlich zusätzlich benötigter medizinischer Unterlagen und damit eine geringere Belastung des Antragstellers und frühzeitige Anspruchsfeststellung.

Ein weiterer Vorteil, der sich nur indirekt auf den Kundendienst, aber direkt auf die Leistungen an das zahlende Publikum auswirkt, ergibt sich aus neugestalteten Bearbeitungsverfahren, die die Anlage von **elektronischen Invalidenrentenakten** unterstützen. Weniger Raum für die Aktenaufbewahrung, weniger Vorratbedarf an Formularen und ähnlichem Zubehör sowie weniger Kosten für die Beförderung und Handhabung von Post tragen gemeinsam dazu bei, daß die SSA die Arbeitslast im Bereich der Invalidenrenten problemlos bewältigen kann.

Maßnahmen zur Verwirklichung eines Client-Server-Umfelds

Entwicklung einer Checkliste für netzwerkfreundliche Anwendungen

Vom Beginn der IWS/LAN-Pilotphase an und nach der Initialkonfiguration von Hardware und Software wurde ein Set von Regeln ausgearbeitet, um die Einbindung und Modifizierung der von der SSA entwickelten Anwendungen in der IWS/LAN-Konfiguration zu ermöglichen. Die manchmal als Checkliste bezeichneten Regeln wurden mit Erfolg durchgesetzt, um die Integrität der IWS/LAN-Konfiguration zu schützen. Die Regeln beschreiben, wie die Anwendungen sich in bezug auf Hochniveau-Charakteristiken zu verhalten haben, wie sie Antriebszeichen anwenden und welche sonstigen Anwendungserfordernisse sich auf die Systemkonfiguration nachteilig auswirken, wenn sie nicht einwandfrei geschrieben sind.

Ogbleich diese Regeln in erster für Anwendungen bestimmt waren, die von Endbenutzern entwickelt werden, fanden sie auch Verwendung für

handelsübliche Softwareprodukte sowie Anwendungen, die von der SSA entwickelt oder gewartet werden. Als die Regeln ausgearbeitet wurden, waren alle Anwendungen in Fileservern installiert, die meisten von ihnen waren von DOS und nur wenige von Windows unterstützt, und keine der Anwendungen war nach heutiger Definition eine Client-Server-Anwendung.

Heute, nach Einführung der Client-Server-Anwendungen und mit zunehmender Anwendungskomplexität, müssen zusätzliche Regeln formuliert werden, um mit der IWS/LAN-Systemintegration weitere Fortschritte zu machen und Probleme im Zusammenhang mit Integrität und Leistungsfähigkeit der Netzwerke zu bewältigen. (Siehe eine abgekürzte Form der Checkliste im Anhang).

Je nach Bedarf können weitere Regeln entwickelt werden, während wir weiter in Richtung auf ein Client-Server-Umfeld fortschreiten.

Unterstützung durch externe Berater

Die SSA wird bei der Entwicklung neuer Anwendungen Prozeduren für den Lebenszyklusrahmen (life cycle) der Systementwicklung anwenden. Die SSA-Software-Entwicklungsprozeduren definieren die Verfahren, Methoden, Prozeduren, Politiken, Standards, Richtlinien und automatisierten Tools für den Systemslebenszyklus-Entwicklungsprozeß. Mit Hilfe dieser Prozeduren will die SSA sicherstellen, daß die Software-Entwicklung unter Einsatz moderner Disziplinen und Methoden des Software Engineering erfolgt. Zur Zeit umfassen die Prozeduren acht Abschnitte: Planung, Anforderungsdefinition und -analyse, Design, Entwicklung, Evaluation, Betriebsintegration und Testing, Betrieb und Nachfolgekontrolle.

Die SSA unternimmt gegenwärtig eine Redefinition des **Lebenszyklus**, um folgende Elemente einzubinden:

- Teamarbeit bei der Systementwicklung unter Anwendung der Verfahren **Rapid Application Development/Joint Application Design (RAD/JAD)** (Anwendungsentwicklung in schnellem Teamverfahren);

- Systementwicklung im Iterativverfahren anstatt nach der "Wasserfall"-Methode;
- Formalisierung von bisher zwanglosen Prozessen;
- Auswahl von Entwicklungsplattformen, bei denen stärkeres Gewicht auf Architekturanalyse und alternative Möglichkeiten der Systemgestaltung gelegt wird.

Der neudefinierte Lebenszyklus wird in ein neues und strafferes Prozedurenbündel für die Software-Konstruktion einbezogen werden. Diese neuen Prozeduren werden die Entwicklung der Client-Server-Anwendungen berücksichtigen.

Um unseren Software-Entwicklungsprozeß innerhalb unseres Client-Server-Umfelds zu evaluieren und zu verbessern, versichert sich die SSA der Unterstützung durch eine externe Beraterfirma, die die Aufgabe hat, unsere Pläne für Client-Server-Anwendungen zu überprüfen, unsere Alternativanalyse für Client-Server-Software zu evaluieren, die Kosten-Nutzen-Analyse für selbstentwickelte und genehmigte Client-Server-Anwendungen zu überprüfen und unseren Software-Entwicklungsprozeß zu untersuchen. Die Beraterfirma wird empfohlen, welche Client-Server-Softwareanwendungen am leistungsfähigsten sind und welches Software Engineering-Umfeld sich für eine kosteneffizienten Entwicklung und Durchführung der Client-Server-Anwendungen am besten eignet. Die von den Beratern empfohlene Client-Server Software Engineering-Strategie muß die SSA in die Lage versetzen, durch effiziente, zeitgerechte, bedarfsorientierte und hochwertige Software-Entwicklung die strategischen Ziele der Behörde zu erreichen, um neue Betriebsprozesse einzuführen und neue Anwendungen in die bestehenden Betriebsprozesse und -systeme einzubinden.

Die SSA-Beraterfirma wird auch die Hindernisse für die Verwirklichung eines derartigen kosteneffizienten Client-Server-Umfeldes feststellen und die SSA mit einem Plan ausrüsten, der den Übergang zu einem solchen Umfeld erleichtert.

Der Software-Entwicklungsprozeß beginnt mit der Ermittlung der Anforderung, umfaßt die Bewertung von Alternativen zur Erfüllung dieser Anforderung und besteht aus Wegen zur Integration von Personen, Prozeduren, Methoden, Ausrüstung und Werkzeugen zwecks Erfüllung der Benutzeranforderungen durch die Herstellung eines qualitativ hoch-

stehenden Software-Produktes. Die SSA ist fest entschlossen, die Entwicklung und Unterstützung ihres Client-Server Software-Entwicklungsprozesses zu verbessern, und ist sich bewußt, daß die wichtigste Voraussetzung für die Software-Entwicklung in einer Kombination klar definierter und akzeptabler Anforderungen und Meßwerte besteht. Die SSA weiß, daß sie in der Lage sein muß zu bestimmen, wo sie heute steht und wie sie sich morgen verbessern muß.

Die Beraterfirma wird die Aufgabe haben, die derzeitigen Betriebsverfahren der SSA zu untersuchen und festzustellen, welche Erfahrungen diese bisher mit Initiativen zur Bestimmung von Client-Server-Plattformen und mit Client-Server-Anwendungsentwicklungen, einschließlich der im Allgemeinen Geschäftsplan¹ erwähnten Anwendungen, gemacht hat. Sie soll ferner Planvorschläge über die Client-Server Softwareentwicklung in der SSA-Zentralverwaltung in Baltimore überprüfen. Die Beraterfirma wird Erhebungen, Forschungen und Bewertungen über die heutigen Praktiken des Wirtschaftszweigs und der Regierung, über die Verfügbarkeit von unterstützenden Tools und Techniken auf dem Markt, z. B. im kommerziellen Buchhandel und RAD/JAD, sowie über brancheneigene Prognosen in bezug auf künftige Fortschritte in der Praxis der Client-Server Softwareentwicklung durchführen. Sie wird der SSA eine Analyse über das Betriebsverfahren, das zur Ermittlung von Client-Server-Anwendungen und unseren Client-Server-Anwendungsentwicklungsprozeß verwendet wird, vorlegen und Verfahren empfehlen, die zu kostenwirksamen und zeitgerechten Client-Server-Anwendungen führen, einschließlich alternativer Software Engineering-Umfelder im Client-Server-Bereich sowie Empfehlungen zur Erfüllung der Verarbeitungsanforderungen der SSA. Die Beraterfirma wird der SSA auch einen Plan vorlegen für den Übergang zu einem Umfeld, das sich für einen kostenwirksamen Einsatz einer produktiven Client-Server Anwendungssoftware der SSA am besten eignet.

¹ Dieser Plan wurde kürzlich veröffentlicht und ist eine Ergänzung des Strategischen Plans und SMP der SSA.

Vorteile des Übergangs zu einem Client-Server-Umfeld

Die verteilte DV-Plattform unterstützt die Dienstleistungsziele der SSA und kommt mehreren kritischen Bedürfnissen und Zielen entgegen, darunter:

- Eine Verbesserung der Dienstleistungen für die Öffentlichkeit ist zu erwarten, wenn praktisch jeder Mitarbeiter über einen Computerterminal verfügt. Die Anwendungsprogramme in einem verteilten DV-Umfeld können die Dienstleistungen schneller, umfassender und genauer machen, die Zahl der Nachfolgekontakte verringern und übermäßige Unterbrechungen verhindern.
- Der Einsatz von Laptop-Computern wird es den Mitarbeitern der SSA-Außenstellen ermöglichen, den Kunden der SSA in Kontaktstellen, Krankenhäusern usw. anspruchsvollere Dienstleistungen zu bieten.
- Ein Hauptanliegen ist die Möglichkeit, alte und unmoderne Anlagen aus dem Terminalakquisitionsprojekt (TAP), die zunehmend Wartungskosten und Betriebspannen verursachen, wirtschaftlich zu ersetzen.
- Dank der IWS/LANs wird die SSA in Erwägung ziehen können, DV-Funktionen auf die Ebene der Außenstellen zu dezentralisieren. Außerdem kann sich die SSA die Innovationen der Hardware-Technologie und erweiterten Möglichkeiten der neuen "intelligenten Workstations" (IWS) und der sie unterstützenden Lokalnetze (LANs) zunutze machen.
- Die verteilte Plattform kann bei Systemausfall oder Wiederherstellungsoperationen nach Katastrophen von großer Bedeutung für den Datenschutz der SSA-Kunden sein. Die Konfiguration macht es den Außenstellen möglich, die wichtigsten Vorgänge direkt zu bearbeiten, auch wenn der Zugriff auf die Zentralrechner unterbrochen ist.
- Dank der IWS/LANs wird die Mitarbeiterproduktivität sowohl im administrativen wie auch im Hauptbetriebsbereich verbessert werden.

Die erweiterte Funktionalität dieser Plattform verschafft neue Tools und Zugang zu neuen Dienstleistungen.

- Der Einsatz neuer Büroautomationsfunktionen sowie der verstärkte Ausbau der Büroautomation zwecks Produktivitätssteigerung benötigt eine erweiterte Client-Server-Plattform. Größe, Geschwindigkeit, Peripherieschnittstellen, Software-Kompatibilität, Alter/Zuverlässigkeit, Wartungskosten und zahlreiche andere technische Faktoren werden zu neuen Hardwareanforderungen für die Büroautomation führen, die von der verteilten DV-Plattform erfüllt werden müssen.

Die SSA plant den Übergang zu einem Mehrniveau-DV-Umfeld, dessen Bestimmung davon ausgeht, wo die Anwendungen laufen soll (z.B. Großrechner, Fileserver, Datenbankserver oder Kunden-Workstation). Dadurch wird die SSA die Kosten senken können, die mit der Integration von Stimm-, Daten- und Videoaufzeichnungen in einen gemeinsamen integrierten Netzanschluß mit FTS2000-Unterstützung verbunden sind. Damit wird die SSA durch einen wirksamen Einsatz von Informationstechnologie die Dienstleistungen für die Öffentlichkeit verbessern können. Die SSA-Mitarbeiter werden die von ihnen benötigten DV-Tools erhalten, um ihren neuen Aufgaben gerecht zu werden. Die SSA wird in der Lage sein, mit einer wachsenden Zahl von externen Benutzern Daten zu teilen, um die Verwaltung der Sozialprogramme weiter zu verbessern. Am wichtigsten ist die Möglichkeit, den Bedürfnissen der Kundschaft besser gerecht zu werden.

Schlußbemerkungen

Die DV-Systeme der SSA, bestehend aus Hardware, Software, Datenbanken und DFÜ-Netzen, werden in den kommenden Jahren weiter ausgebaut werden, um dem Bedarf an verbesserter Benutzerunterstützung nachzukommen und die Fernziele der Behörde zu erreichen.

Nach Ansicht der SSA wird das künftige Systemumfeld folgendes umfassen:

- Client-Server-Plattformen für kooperativen Betrieb auf mehreren Ebenen;

- weitgehend aus interaktiven Online-Systemen bestehende Anwendungs-Software;
- eine Datenverwaltung auf Grundlage einer dezentralen Verarbeitungsweise;
- Datenübertragung auf Grundlage integrierter Netze; und
- Datensicherung und -wiederherstellung auf Grundlage eines Backup-Systems mit mehreren Ebenen.

Die Interdependenz von Software, Hardware und Datenfernübertragung wird zunehmen. Neue gemeinsame Benutzerschnittstellen werden auf Menus und Bildschirmmasken beruhen, die mit den zukünftigen Workstations kompatibel sind. Viele Mitarbeiter werden mit intelligenten Workstations im LAN-Verbund arbeiten. Für geeignete Anwendungen werden die Software-Entwickler die Leistungsmerkmale einer zukünftigen Workstation im LAN-Verbund berücksichtigen.

Nach Ansicht der Gartner Group Corporation kommt die Kostenrechtfertigung eines Client-Server-Umfeldes nicht von der zentralen Managementinformationsabteilung einer Organisation, sondern vielmehr von deren Endbenutzer-Abteilungen. Die Umstellung bringt den Mitarbeitern mehr Befugnisse, da diese neue Produktions-Tools und einen sofortigen, transparenten Zugriff auf Gesamtinformationen der Organisation erhalten. Dadurch werden die betreffenden Unternehmen in die Lage versetzt, ihre Wettbewerbsposition zu verbessern, ihren Kundendienst zu entwickeln, die Marktzugangszeit zu verkürzen und den Personaleinsatz zu rationalisieren. Ein Client-Server-Umfeld ist darüber hinaus anpassungsfähiger an die tiefgreifenden organisatorischen Veränderungen, die die meisten Unternehmen vornehmen, wenn sie die zentralisierte Organisationsform zugunsten kleinerer unabhängiger Betriebseinheiten aufbrechen.

Die Gartner Group stellt ferner fest, daß das auf dem Client-Server-Prinzip beruhende DV-Modell bessere Möglichkeiten bietet, die heutigen Unternehmensprobleme zu lösen. Der wichtigste Vorteil der Client-Server-Technik ist ihre Fähigkeit, Betriebsabläufe neuzugestalten, die bei Verwendung herkömmlicher Technik nicht wirkungsvoll oder praktikabel automatisiert werden könnten. Die auf dem Client-Server-Prinzip beruhende DV-Methode gibt dem Endbenutzer mehr Befugnisse und ermöglicht die Schaffung und rasche Entfaltung von Ressourcen zur

Lösung betrieblicher Probleme. Der Einsatz von Client-Server-Systemen sollte es einer Organisation ermöglichen, die Betriebskosten zu senken, ihre Investitionen in Personalcomputern vorteilhaft zu nutzen, den Endbenutzern wertvolle Dienste zu leisten und die Produktivität zu heben.

Anhang

Entwicklung einer Checkliste für netzwerkfreundliche Anwendungen

1. Die Software muß virusfrei sein.
2. Die Software darf keine Systemdateien modifizieren.
3. Die Software muß selbständig ausführbar (executable) sein.
4. Dokumentation muß mitgeliefert werden.
5. Die Software darf kein abschließendes und speicherresidentes Programm sein.
6. Die Software darf nicht laufwerkspezifisch sein.
7. Die Software muß in der für IWS/LAN bestimmten Hardware/-Software-Konfiguration lauffähig sein.
8. Die Software darf kein RAM-Laufwerk schaffen oder anschreiben.
9. Die Software muß für die Zielgeräte im IWS/LAN-Umfeld druckerausgabefähig sein.
10. Die Software muß gleichzeitig mit allen im Fileserver und in den Workstations geladenen Programmen ausführbar sein.
11. Die Software muß einen reibungslosen Aus- und Übergang zum Programmstarter und/oder Betriebssystem (Windows, LeMenu, OS/2, desktop etc.) ermöglichen.
12. Alle auf Windows aufbauenden Anwendungen müssen mit den Tastaturnormen des Common User Access übereinstimmen.
13. Jedes Anwendungsprogramm, das Temporärdateien oder -unterverzeichnisse einrichtet, muß diese Dateien/Unterverzeichnisse in einem eigenen, im Server installierten Verzeichnis einrichten und nach Beendigung des Anwendungsprogramms wieder löschen.

14. Anwendung und Treiber müssen mit der IWS/LAN Code Partition Chart übereinstimmen.
15. Im Anwendungs-Code muß die Anzeige der Reaktionszeit innerhalb der Produktionsversion der Software programmiert sein; diese Reaktionszeitanzeige muß während der Programmausführung abschaltbar sein.
16. Der Software-Entwickler hat die Programmeinheit in einem Testumfeld zu erproben, die die SSA-Netzwerkarchitektur im Rahmen der Anwendungsplanung imitiert.
17. Die interaktive Reaktionszeit der einzelnen DV-Transaktionen (ausschließlich Dateitransfer, Initialladung des Programms usw.) darf folgende Mindestwerte nicht unterschreiten: 98 Prozent der Transaktionen müssen in weniger als 3 Sekunden und 99 Prozent in weniger als 5 Sekunden erfolgen.
18. Anwendungsentwicklungs-Tools, Fileserver- und Datenbankserver-Umfelder, Workstation-Betriebssysteme und andere für Anwendungen eingesetzte Software müssen für die Betriebsaufnahme im IWS/LAN-Systemumfeld der SSA genehmigt worden sein.
19. Anwendungsmodule dürfen 2 MB nicht überschreiten.
20. Speicherprozeduren müssen immer dann verwendet werden, wenn dadurch wesentlich weniger Übertragungssätze von Client zu Server gesendet werden als durch eine SQL-Anweisung ohne Speicherprozeduren.
21. Die Anwendung darf nur über TCP/IP, IPX, LU 6.2/APPC oder APPN erfolgen.
22. Die Leistungstests sind während der Integrationstestperiode durchzuführen.
23. Das Volumen des von einer Anwendungsfunktion erzeugten Netzwerkverkehrs sollte während des gesamten Entwicklungsprozesses gemessen und dokumentiert werden.

Workflow- und Client-Server-DV in heterogenem Umfeld

David Blair
Technischer Architekt
Amt für informationstechnische Dienste
Ministerium für Soziale Sicherheit
Vereinigtes Königreich

1. Hintergrund

Die Hauptaufgabe des britischen Ministeriums für Soziale Sicherheit (DSS, Department of Social Security) besteht in der Zahlung der Leistungen der sozialen Sicherheit und der Einziehung der Beiträge zur nationalen Versicherung. Dies verlangt eine sorgfältige individuelle Fallbehandlung für die Mehrheit der Bevölkerung, was voraussetzt, daß die Konten der Versicherten regelmäßig überprüft und Veränderungen in den Lebensumständen der Versicherten gebührend berücksichtigt werden.

Ende der achtziger Jahre wurde die Tätigkeit des DSS im Rahmen eines Programms mit der Bezeichnung **Operational Strategy (OpStrat)** in ein umfassendes EDV-System eingebunden, das angeblich das größte zivile EDV-System in Europa darstellt. Die OpStrat-Leistungssysteme wurden um 130 zentrale Verarbeitungssysteme herum gebaut, die mehr als 70 000 über Server miteinander verbundene Geräte umfassen. Dank dieser Systeme wurden die bestehenden Verarbeitungsprozesse für Leistungsberechnung und -zahlung wirksam automatisiert.

2. Einführung in die Arbeitsabläufe im DSS

Innerhalb des Leistungssystems wurde zur Steuerung der Standardprozesse eine als **Fallkontrolle (case controls)** bezeichnete Methode eingesetzt, mit der innerhalb unseres Amtes die Steuerung der Arbeitsabläufe ermöglicht wird.

Zweck der case controls ist es sicherzustellen, daß:

- Leistungsanträge prompt bearbeitet werden;
- Leistungsanträge kosteneffizient bearbeitet werden;
- die Vorgänge zur Bearbeitung eines Antrags in der richtigen Reihenfolge und innerhalb bestimmter Fristen erledigt werden;
- Erneuerungsprozesse betreffend einen Antrag richtig ausgelöst werden.

Die Fallkontrollen werden innerhalb des Leistungssystems unter vielen verschiedenen Umständen in Gang gesetzt, wobei während der Fallprogression jedesmal eine spezielle Funktion speziell im Rahmen eines bestimmten EDV-Systems ausgeübt wird. Die Fälle werden durch die **nationale Versicherungsnummer** des betreffenden Versicherten, dessen Fall zur Bearbeitung steht, identifiziert.

Eine der Hauptfunktionen der Fallkontrollen besteht darin, Sachbearbeiter darauf aufmerksam zu machen, wenn eine bestimmte Aktion von ihnen verlangt wird. Dies erfolgt in Form von Tagesmitteilungen, bekannt als **Arbeitsfälligkeitsberichte (WAR, Work Available Reports)** und als **Arbeitsüberfälligkeitsberichte (Work Overdue Reports)**, die an jedes Amt geschickt werden und alle Arbeiten aufzählen, die an dem Tag zu erledigen sind (bzw. überfällig sind, wenn sie nicht zuvor rechtzeitig erledigt worden sind).

Diese Berichte stammen aus dem Leistungssystem, so daß ein bestimmtes Amt mehrmals an einem Tag derartige Berichte, möglicherweise bezüglich derselben Person, erhalten kann. Es ist dann mehr die Aufgabe des Büroleiters als des EDV-Systems, die Informationen zu verteilen und die einzelnen Mitarbeiter mit der Arbeit zu beauftragen.

Die Entlastung für die erforderliche Handlung oder die Eingabe der Entlastungsmeldung in das betreffende EDV-System hat zur Folge, daß die Fallkontrolle im System neutralisiert wird.

Ein Beispiel für die Anwendung der Fallkontrolle ist die **Nachverfolgung der Anforderung** und Entgegennahme von Kundennachweisen bei Leistungsanträgen. Nach dem Versand der Erstmitteilung (gewöhnlich vom System erzeugt) wird ein Systemdatum gesetzt, bis zu dem normalerweise eine Antwort erfolgen soll; zu diesem Datum "maturiert" die Fallkontrolle. Wenn bis dahin keine Antwort eingegangen und verarbeitet worden ist, erfolgt ein Eintrag in dem entsprechenden Amts-WAR, um den Sachbearbeiter daran zu erinnern, daß eine Amtshandlung erforderlich ist (z.B. der Versand einer Mahnung an den Versicherten). Wird der angeforderte Nachweis jedoch vor dem Nachfaßdatum verarbeitet, sorgt das Case-Control-System für die Annullierung der Mahnungsaufforderung.

Dieses Vorgehen erfüllt einige der Funktionen eines Arbeitsablaufsystems, verfolgt aber nicht den Verlauf einer Fallbearbeitung durch das Amt hindurch und plant auch nicht die Arbeit einzelner Mitarbeiter; außerdem besteht Bedarf an einer umfassenden Fallkontrolle, die Doppelkontakte mit Versicherten verhindert, wenn mehr als eine Leistungszuerkennung gleichzeitig durchgezogen werden. Da das jetzige System außerdem intern mit dem Betriebs- und Prozeß-Design verknüpft ist, sind die Begradigung und Rationalisierung der Verarbeitungsprozesses nur sehr beschränkt geeignet, Verwaltungskosten einzusparen (siehe Abschnitt 6).

Mit diesen Beschränkungen war teilweise schon die Technik behaftet, auf der die Systeme aufbauten, d.h. "dumme" Datenterminals konnten Informationen nicht speichern und verarbeiten. Diese technischen Beschränkungen sowie die Tatsache, daß nicht alle Bearbeiter Zugang zu einem programmierten Terminal hatten und einen ihnen zugewiesenen Arbeitsvorgang nicht automatisch auslösen konnten, bedeutete, daß größere Teile des Arbeitsablaufes von manuellen Verfahren abhingen.

Eine weitere Beschränkung des bestehenden Systems ist dessen Unfähigkeit, den Zustrom gestarteter Vorgänge zu bremsen, d.h. sie können den "Wasserhahn" nicht regeln, um weiteren Zustrom zu verhindern, wenn zuviele Vorgänge auf einmal zu bearbeiten sind.

3. Workflow und Client-Server-Anwendungen - das Problem

Die nachstehenden Bemerkungen stammen aus dem 1996 veröffentlichten Bericht "Ovum Evaluates Workflow". Sie beschreiben das Umfeld für einen verteilten Workflow und helfen zu erklären, warum das DSS noch keine Großanwendungen unter Workflow-Verteilung eingesetzt hat:

"Verteilter Workflow"

Haben Sie eine großartige Vision vom Management der Unternehmensabläufe, in der alle ihre Geschäftsabläufe, Unternehmensabteilungen, weltweiten Standorte, Hauptkunden und Lieferanten in ein einziges gewinnbringendes Workflow-Managementsystem eingebunden sind? Denken Sie noch einmal nach. Sie überschreiten nämlich die Grenzen dessen, was bisher mit der heutigen Technologie erreicht wurde. Firmen, die nur versuchen, sehr umfangreiche E-Mail oder Groupware auf LAN-Basis zu implementieren - beides von Grund auf weniger komplexe Techniken -, sind dabei auf schwerwiegende Probleme gestoßen.

Nehmen Sie aber einmal an, Sie hätten Datenbank-Synchronisierung und -Replizierung, Gesamtverzeichnis, Datensicherung und Terminplanung in Ordnung gebracht und seien mit Ihren Sicherungsvorkehrungen für die innerbetriebliche Ressourcenverteilung zufrieden. Selbst dann haben Sie noch ein wichtiges Problem zu lösen: Nur wenige EDV-Hersteller- und Lieferfirmen bieten einen brauchbaren Kundendienst für verteilte Systeme.

Viele Verkäufer von 'motorgetriebenen' Workflow-Systemen 'verteilen' ihr System dadurch, daß sie es ermöglichen, Prozeßdefinitionen, Prozeßumfeld und Vorgangs-Logbuch in verschiedenen Systemen zu installieren. Wenige von ihnen dagegen erleichtern Ihnen die Abgabe der Kontrolle einer Prozeßphase von einem Server zu einem anderen.

Man muß sich darüber im klaren sein, daß dies gegenwärtig für die meisten Lieferfirmen ein schwieriges Problem darstellt, selbst in der geschützten Umgebung eines Alleinlieferanten. (Was die Systeme mit mehreren Zulieferern betrifft, brauchen Sie vorläufig gar nicht daran zu denken. In den nächsten Jahren wird es keine Workflow-Verteilung

geben.) Selbst wenn die Prozeßphasenkontrolle abgegeben werden kann, kann es sich als unmöglich erweisen, denselben Prozeßmonitoringstandard wie bei einem Ein-Server-System zu erzielen.

Manche Anbieter von 'motorgetriebenen' Workflow-Systemen behaupten, eine Workflow-Verteilung könne durch bestimmte 'Vorkehrungen' erzielt werden. Untersuchen Sie diese 'Vorkehrungen', sprechen Sie mit den Leuten, die sie schon praktisch erprobt haben, und fragen Sie den Verkäufer, wie und wann er sie verbessern will.

Anbieter von formular- und mitteilungsgesteuerten Workflow-Systemen haben es, oberflächlich betrachtet, leichter. Da sie keine zentralen EDV-Ressourcen besitzen, sind sie weniger von einem einzelnen Server anhängig. Aber auch hier sind Fragen offen. Das Niveau der Tracking- und Auditing-Werkzeuge - niemals eine Stärke von mitteilungsgesteuerten Lösungen, nicht einmal im Bestfall - kann von knapp ausreichend auf null schrumpfen. Das Hauptproblem besteht hier darin, daß die Mitteilung selbst, und das in ihr enthaltene Formular, sich zwar möglicherweise durch dornige Gateways aller Art sowie LAN-WAN-LAN-Barrieren hindurch schlängelt, daß es aber speziell für das System entwickelte Datenbank-Links sehr wahrscheinlich nicht so einfach übertragbar sind..."

4. Grundüberlegungen zu Workflow-Management

Mit Workflow-Management sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Arbeit und Information fließen zur rechten Zeit an die richtige Person;
- Informationen werden genauer und rascher erzeugt;
- die Arbeitskapazität eines Teams steigt;
- die Kunden werden schneller und besser bedient;
- Entscheidungen werden effizienter getroffen.

4.1. Workflow-Management

Workflow-Management-Strukturen funktionieren durch Umverteilung der Arbeit zwischen Personen und Computern. Dies erfolgt durch:

- Koordinierung der Personen, die an Geschäftsabläufen beteiligt sind;
- Steuerung von Informationen, die in Geschäftsabläufen verwendet werden;
- Durchsetzung der Logik eines Geschäftsablaufs selbst;
- Einsatz von IT bei der Durchführung einer bestimmten Aufgabe.

4.2. Workflow-System

Die Prozeßlogik und ihre Anwendung auf Aufgaben und Ressourcen ist ein **Workflow-System**. Die Schlüsselemente sind:

- die Aufgaben, die als Teil eines Geschäftsablaufs ausgeführt werden;
- eine automatische Aufgabensteuerung für die Ablauffolge der Aufgaben und Informationen;
- ein Mechanismus zur **Aufzeichnung** und Definition der Ablauffolge.

4.3. Geschäftsablauf

Ein **Geschäftsablauf** ist ein Aufgabensatz, der zur Erzielung eines bestimmten Ergebnisses ausgeführt werden muß. Die Schlüsselemente eines Geschäftsablaufs sind:

- die Informationseingabe in den Ablauf;
- Ressourcen (Arbeitskräfte oder IT), die die Aufgaben ausführen;
- die Logik, die bestimmt, über welche Wege die Informationen von Aufgabe zu Aufgabe weitergeleitet werden;
- die aus dem Ablauf entstehenden Informationen.

4.4. Konzepte

Workflow-Systeme beruhen auf vier Grundkonzepten:

Die **Prozeßlogik** definiert die Regeln, die in einem Geschäftsprozeß zu beachten sind. Ein Workflow-System bietet die EDV-Unterstützung für die Prozeßlogik. Das Workflow-System steuert den Übergang zwischen den Aufgaben und leitet die Aufgaben von Person zu Person weiter.

Informations-Ressourcen - Ein Workflow-System gewährleistet, daß die Informations-Ressourcen von autorisierten Mitarbeitern, in der richtigen Abfolge und unter den richtigen Bedingungen benutzt werden. Die Informations-Ressourcen gliedern sich in:

- die **aktive Kategorie** - Aufgabenanwendungs-Ressourcen, die die passiven manipulieren (Bildschirmausgabe, Erzeugung, Modifizierung);
- die **passive Kategorie** oder "Inhaltsressource" - Informationen wie finanzielle Daten, Namen, Adressen usw...

Humanressourcen-Matching - Workflow-Systeme stellen sicher, daß erforderlichen Aufgaben mit allen Ressourcen verglichen werden, die zur Ausführung dieser Aufgaben benötigt werden. Wird für eine Aufgabe eine bestimmte Person gebraucht, so führt das Workflow-System das Matching durch.

Prozeßmanagement und -berichterstattung - ein wirksames Management der Prozesse ist mindestens ebenso wichtig wie ihre effiziente Durchführung. Außerdem werden in einem Umfeld immer rascheren Wandels mit Workflow-Systemen die größten Vorteile dadurch erzielt, daß diese eine dynamische Anpassung der Prozesse erlauben. Beispiele, wo das DSS ein dynamisches Vorgehen erfordert, sind:

- der Einsatz von mehr Mitarbeitern, wenn bei einer Aufgabe eine Spitzenbelastung auftritt;
- Anpassung an einen neuen regulatorischen/rechtlichen Rahmen, der die Prozeßdefinitionen beeinflusst;
- Einführung einer neuen Leistungsart.

Workflow-Systeme können Geschäftsprozesse leiten und steuern, indem sie:

- die Prozeßlogik zu einem integrierenden Bestandteil des Gesamtschemas machen -- etwas, das unabhängig umgestaltet und zwecks höchster Flexibilität dynamisch modifiziert werden kann;

- den Systemingenieuren eine Möglichkeit bieten, Meßwerte für Zeit, Kosten und Qualität zu schaffen, abzulesen und zu evaluieren und damit Zeitaufnahmen von einem Geschäftsprozeß herzustellen.

4.5. Zwei Client-Server-Workflow-Architekturen

Die meisten der verfügbaren Workflow-Systeme benutzen entweder:

- **elektronische Formulare oder Mitteilungen**, die durch E-Mail an die Empfänger übertragen werden;
- einen **zentralisierten Workflow-Motor**, der über spezialisierte Software mit den Sachbearbeitern verkehrt und mit externen Aufgabenanwendungen integriert ist.

Die Hauptvorteile der beiden Methoden sind:

Formulargestützte Produkte

Rasche Prototyp-Herstellung

Verwendung bestehender Infrastrukturen für das Mitteilungswesen

Geringe Kosten für Endbenutzerplatz

Motorgetriebene Produkte

Leistungsstarke Workflow-Management- und Tracking-Werkzeuge

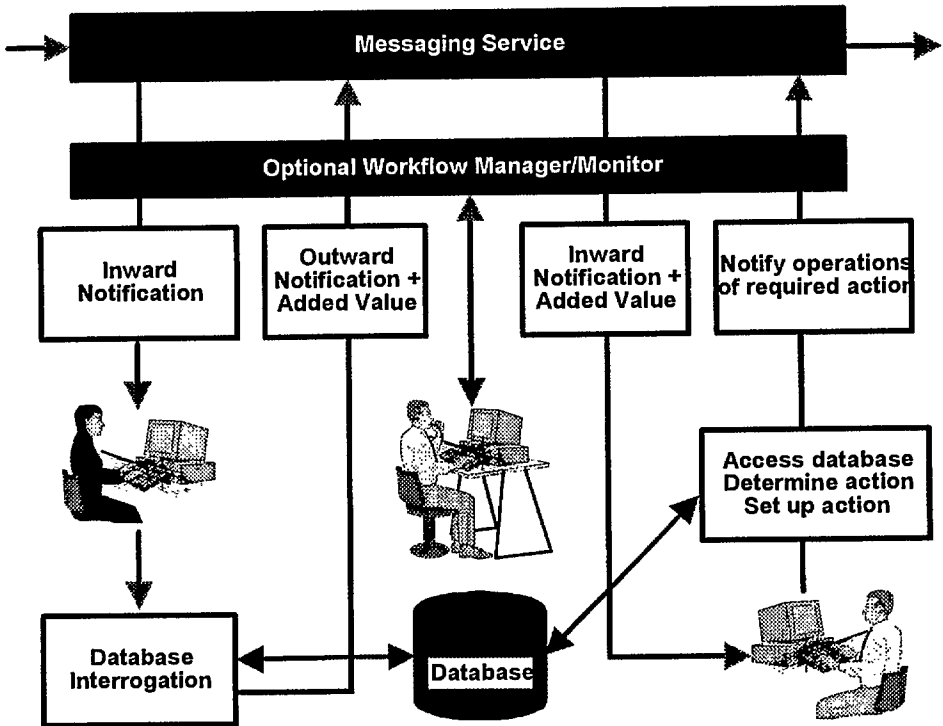
Geeignet für 'rollenorientiertes' Matching

Integration mit externen Aufgabenanwendungen

4.6. Formulargestützter Workflow

Formulare und Mitteilungen - Nachstehende Abbildung zeigt, wie die Grundelemente eines formulargestützten Workflow-Systems zueinander passen.

Abbildung 1 - Workflow-System mit Formularen und Mitteilungen



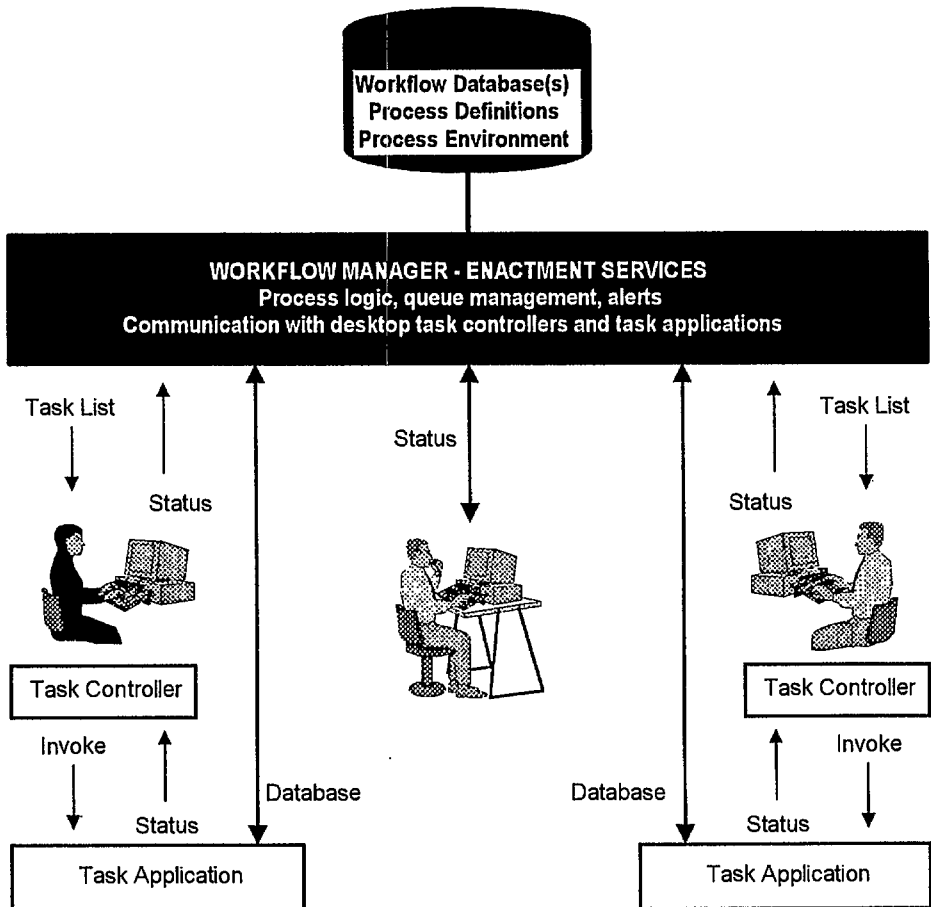
Ein typisches formulargestütztes Workflow-System arbeitet mit folgenden Funktionen:

- ein Meldungsdiens wird zur Abwicklung eines Geschäftsprozesses eingesetzt;
- Prozeßlogik durch Interaktion mit Arbeitsplatzformularen und Meldungsssystem;
- Matching von Personen und Aufgaben, Aufgabenanweisung in Reihenfolge;
- die Benutzeroberfläche für jede Aufgabe ist ein Formular;
- die Formulare können mit einer Datenbank verbunden werden;
- Wahl zwischen Management- und Monitorfunktionen als Zusatzkontrolle.

Die Prozeßlogik ist mit dem Formular gebündelt, welches danach zwischen den Benutzern übermittelt wird. Es besteht wenig Unterschied zwischen Prozeßlogik und Aufgabenlogik; im allgemeinen sind die Anfangseingabe und die Endausgabe als Einheiten zu erkennen.

4.7. Motorgetriebener Workflow

Abbildung 2 - Motorgetriebenes Workflow-Management; Arbeiten über zentrales Kontrollsystem.



Die Aufgabenanwendung, die den Prozeß vervollständigt, kann von dreierlei Art sein:

- eine maßgeschneiderte Anwendung, die nur mit dem Workflow-Manager läuft;
- eine formulargestützte Anwendung, die nur mit dem Workflow-Manager läuft und auf eine bestehende Anwendung (möglicherweise im Mainframe) zugreift;

- die ursprüngliche Schnittstelle mit der übernommenen Anwendung, funktionell abhängig vom Workflow-Manager, aber auch vom Einsatz des Task Controllers durch den Benutzer - eine Zwischenlösung bis zur Entwicklung einer besseren.

4.8. Workflow-Protokolle

Durch das **Workflow-Management** werden die Benutzer mit den Aufgaben durch die Verwendung von einem von zwei Protokollen verbunden:

- **Systemausführung** - Übertragung bestimmter Aufgaben an vorbestimmte Personen ohne Rücksicht darauf, ob die Person für deren Ausführung zur Verfügung steht oder nicht;
- **Systemangebot** - Übertragung von Aufgaben an eine Arbeitsgruppe, damit die als nächste zur Verfügung stehende Person sie ausführt, wobei das Verfahren des Sofort-Matching angewendet und die Aufgaben rollen- und nicht personendefiniert sind.

4.9. Workflow-Systeme

E-Mail-gestütztes Workflow Management

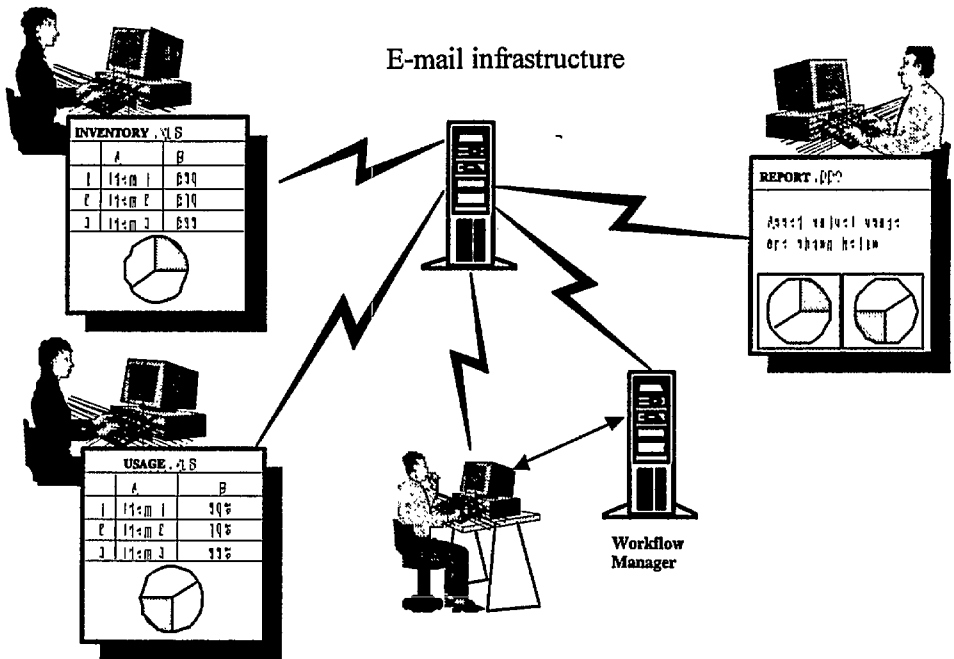
Jeder Sachbearbeiter arbeitet mit einer Anwendung, die einen Business-Prozeß insgesamt oder teilweise unterstützt. Die Anwendungen melden das Ergebnis einer Phase mit E-Mail an die nächste Person oder Arbeitsgruppe. Die ist die einfachste Form von **Workflow-Management**.

E-Mail-Links werden eingerichtet, so daß die von einer Anwendung produzierte Information selektiv in einen Bericht innerhalb der Anwendung einer anderen Person aufgenommen werden kann.

Workflow-Management-Software

Wo eine straffere Kontrolle erforderlich ist, wird Workflow-Management-Software verwendet, damit eine verantwortliche Person den Fortschritt genau übersehen kann. Dies geht aus der folgenden Abbildung hervor:

Abbildung 3 - Komplexeres Workflow-Management mit Kontroll-Software



An diesem Prozeß sind mehrere Personen beteiligt, wodurch er komplizierter ist. Die Terminierung kann problematisch sein, oder es kann in anderer Hinsicht an Tracking und Kontrolle fehlen. Der Prozeß-"Eigentümer" oder -Überwacher betätigt ein Kontrollprogramm zur Überwachung der durch E-Mail gesteuerten Anwendungen; so wird der Überwacher beispielsweise alarmiert, wenn Termine überschritten wurden. Auch ist es möglich, Bearbeiter in der Prozeßablaufkette durch Mitteilung aufzufordern, eine Handlung auszuführen.

5. Workflow-Techniken

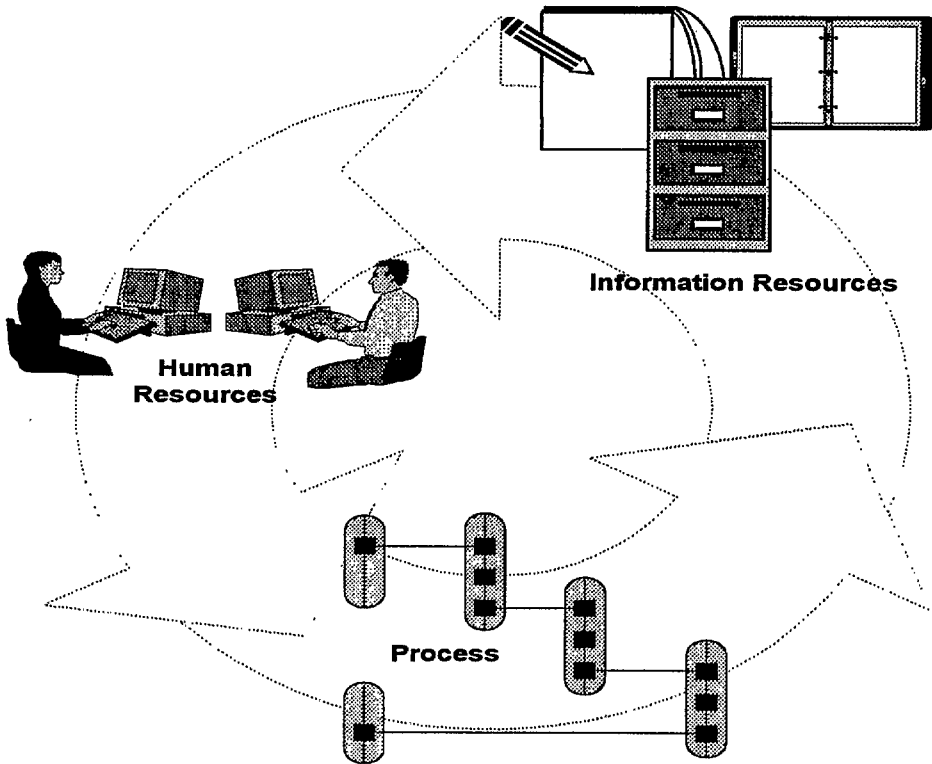
Das **Workflow-Management** entwickelt sich mit der unterstützenden Technik. Zu diesen Techniken gehören:

- Groupware;
- Bildverarbeitung;

- Elektronische Dokumentenverarbeitung;
- Workflow-Entwicklungswerkzeuge,

die sämtlich in beschränktem Umfang in der DSS eingesetzt werden.

Abbildung 4 - Groupware-Bestandteile



5.1. Workgroup und groupware

Workgroup und **groupware** sind Begriffe zur Bezeichnung einer wachsenden Auswahl von Software, die zur Steigerung der Produktivität der Gruppenarbeit dient. Die dadurch angebotenen Lösungen sind genügend attraktiv und leistungsfähig, um Organisationen zu veranlassen, ihre Geschäftsprozesse umzugestalten, um davon zu profitieren. Abbildung 4 zeigt, wie die Elemente dieser Technologie zusammenwirken. In diesem Zusammenhang fallen unter den Begriff **Informationsressourcen** alle Formen von Daten, einschließlich Tagesablauf- und Kalenderinformationen sowie Aufzeichnungen von Geschäftsvorgängen.

5.2. Workflow Management Coalition

Die **Workflow Management Coalition (WFMC)** wurde im August 1993 als nicht auf Erwerb gerichtete Körperschaft gegründet und ist ein Bund von Anbietern, Benutzern und Analysten. Ihre Ziele sind:

- eine Standardterminologie für Workflow-Systeme und ihr Umfeld zu entwickeln;
- ein betriebliches Zusammenwirken zwischen verschiedenen Workflow-Systemen zu ermöglichen;
- den Benutzern zu helfen, die Arbeitsabläufe durch ein Standard-Bezugsmodell zu verstehen;
- mit verwandten Wirtschaftsgruppen zusammenzuarbeiten, um Normen zu setzen und Arbeitsergebnisse mitzuteilen.

Das Bezugsmodell definiert einen Rahmen für Workflow-Systeme und beschreibt ihre Eigenschaften, Funktionen und Schnittstellen, unter besonderer Berücksichtigung folgender fünf Schnittstellen:

- Werkzeuge für die Prozeßdefinition;
- Workflow-Client-Anwendungen;
- Zugriff auf Anwendungen außerhalb des eigenen Bereichs;
- sonstige Workflow-Einsatzdienste;
- Verwaltungs- und Überwachungs-Tools.

6. Geschäftsziele des Ministeriums

Es gibt drei Haupt-Motivationsfaktoren für den Übergang zu einem flexiblen Workflow-Management als Teil des neuen IT-Systems des DSS:

- verbesserte Gesamteffizienz, d.h. größere Arbeitskapazität und/oder niedrigere Kosten;
- verbesserte Exaktheit, Kontrolle und Qualität der Ausgabeergebnisse (z.B. weniger Überzahlungen);
- Erreichung der Geschäftsziele für das Management - keine Übernahme von Falschinformationen.

Workflow-Management ist geeignet, mehrere allgemeine Probleme der Arbeit zu lösen:

- zeitgerechter und folgerichtiger Arbeitsablauf;
- Exaktheit und Nachprüfkontrolle (audit trail);
- Ressourceneinsatz und Arbeitskapazität;
- Zeit zur Bedienung eines Kunden;
- verbesserte Information für die Entscheidungsfindung.

Workflow ist ein natürlicher Partner zweier Hauptgeschäftsantriebe des DSS, nämlich dem **Kostensenkungsdruck und dem Bedarf an Verarbeitungskapazität und/oder Qualitätsverbesserung bei gleichzeitiger Kostenkontrolle**. Die Hauptwirkungen sind:

Prozeßstandardisierung - Workflow-Systeme sind häufig unelastisch, was aber ein Vorteil sein kann, da es Schwankungen im Ablauf eines Geschäftsprozesses reduzieren kann. Die Prozeßstandardisierung führt zu Qualitätsbeständigkeit und setzt einen Bezugspunkt für Verbesserungen.

Steuerung der Arbeitsabläufe - Ein Workflow-Management-Modul liefert Informationen über den Zustand eines Ablaufs. Die statistische Erfassung eines Arbeitsprozesses und seiner Teilaufgaben ist wichtig wegen der Abweichungen, aufgrund deren Arbeitsaufwand und -ergebnis vorhergesagt werden können. Daraus lassen sich Erkenntnisse über weitere Möglichkeiten der Prozeßverbesserung gewinnen.

Wirksame Aufgabenerledigung - Workflow-Systeme unterstützen die rollenorientierte Aufgabengestaltung, d.h. unabhängig vom einzelnen Sachbearbeiter, und ein Systemangebotsprotokoll für ein Sofort-Matching von Aufgaben und Bearbeitern.

Schwerpunkt auf dem Prozeß-Design - Es besteht eine natürliche Affinität zwischen Arbeitsablauf und Prozeß-Design. Zwar kann das erste Projekt auf externe Beratung zurückgreifen, doch müssen Prozeßanalyse und -Design auf Interview, Konsultation und Feedback beruhen. Workflow-Werkzeuge bieten den zusätzlichen Vorteil, daß sie grafische Modelle des Prozeß-Designs verwenden und dadurch eine effektive Ideen-Kommunikation fördern.

Die **Dokumentenverwaltung** ist überall ein Problem. Workflow-Management bietet einen guten Schutzwall für die Arbeit mit elektronischen Unterlagen, indem sie die Papierbeförderung und Fehlalage reduziert und autorisierten Bearbeitern ermöglicht, die Fortschritte im Arbeitsablauf

einzu sehen, Anfragen zu beantworten usw., ohne auf eine Papierakte zurückzugreifen.

Mögliche Vorteile für das Ministerium

Es gibt vier **Umstände**, unter denen es sinnvoll ist, einen Workflow-Einsatz in Betracht zu ziehen:

Die Arbeitsprozesse sollten eindeutige Teilaufgaben umfassen - Es hat keinen Sinn, Workflow-Verfahren zur Unterstützung von Arbeitsabfolgen einzusetzen, wo:

- die Grenzen zwischen den Aufgaben verschwommen sind;
- die Aufgaben selbst veränderlich sind, nachdem der Prozeß in Gang gesetzt worden ist;
- die Aufgaben nach ihren Zielen anstatt nach den Mitteln zur Erreichung der Ziele definiert sind.

Beispiel für einen ungeeigneten Fall ist die DSS-Grundsatzabteilung, deren Aufgabe darin besteht, neue Grundideen zu entwickeln, um die staatlichen Ziele in sozialer Sicherheit zu erreichen. Das Ziel ist klar, aber die Aufgabe kann in bezug auf die Methoden nicht vollständig beschrieben werden. Die derzeitigen Workflow-Tools sind nicht dazu bestimmt, derartige Aufgaben zu unterstützen.

Der Übergang zwischen den Aufgaben unterliegt Regeln - Ein Workflow-System besteht aus Regeln. Die Regeln für den Übergang zwischen Aufgaben werden vom System-Designer bestimmt. Wird jedoch die nachfolgende Aufgabe innerhalb eines Prozesses jeweils von dem Sachbearbeiter bestimmt, der die vorangegangene Aufgabe ausgeführt hat, könnte vorbehaltlich der Auswirkungen des Umstandes, daß an einem bestimmten Punkt im Prozeß Übergangsregeln fehlen, ein auf E-Mail beruhendes System in Betracht gezogen werden.

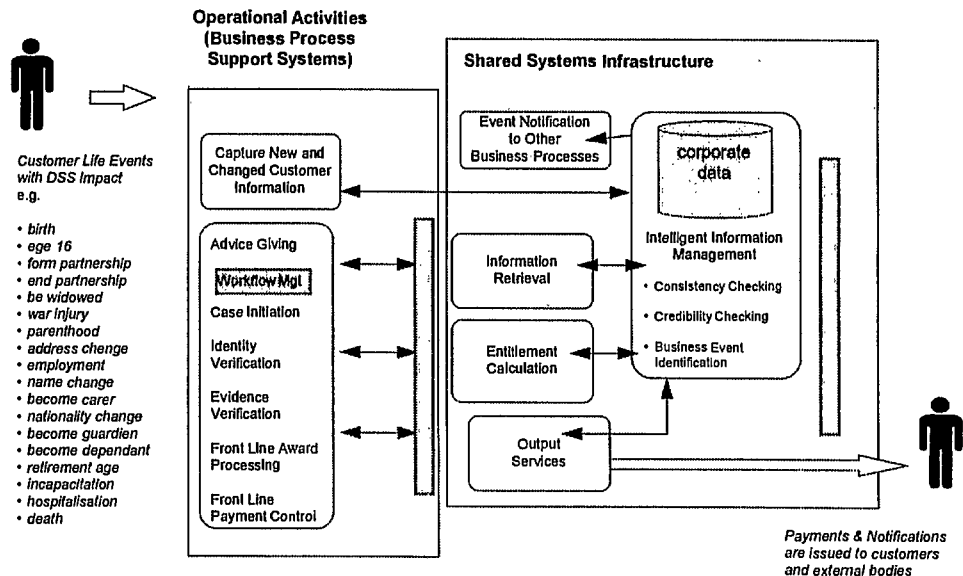
Aufgaben benutzen rechnergestützte Informationen - Im allgemeinen sind Tracking und Kontrolle bei Workflow-Management unzureichend, um den Aufwand bei Übergang zu Workflow zu rechtfertigen. Ein Nutzen wird dann erzielt, wenn diese Fähigkeiten mit der Leistungsstärke rechnergestützter Datenerzeugung, -speicherung, -wiederauffinden und -manipulierung verbunden werden.

Prozeßsteuerung ist notwendig - Die Prozeßsteuerung ist die stärkste Eigenschaft des Workflow-Management. Ein Workflow-System garantiert dem Sachbearbeiter die Aufgabenerledigung und vereinheitlicht das Verfahren. Umfaßt es ein Steuerungsmodul, so läßt sich der Prozeßablauf verfolgen und auf Effizienz überprüfen, wodurch die "Prozeßsteuerung" in Richtung "Prozeßmanagement" verbessert wird.

7. Zukunftspläne des Ministeriums

Wie bereits erwähnt, sind die Geschäftsabläufe und Arbeitsprozesse im derzeitigen System-Design integriert, so daß die Prozeßrationalisierung als Mittel zur Einsparung von Verwaltungskosten durch diese mangelnde Flexibilität stark behindert ist. Deshalb wurde eine IS/IT-Strategie entwickelt, bei der die Trennung des Workflows als Geschäftsablauf-Unterstützungssystem von der Infrastruktur der gemeinschaftlich genutzten (shared) Systeme, die die Daten der Organisation enthalten, eine Prozeßflexibilität bei allen DSS-Stellen ermöglicht. Zwei mögliche Implementierungen sind nachstehend dargestellt.

Abbildung 5 - Workflow innerhalb der IS/IT-Strategie



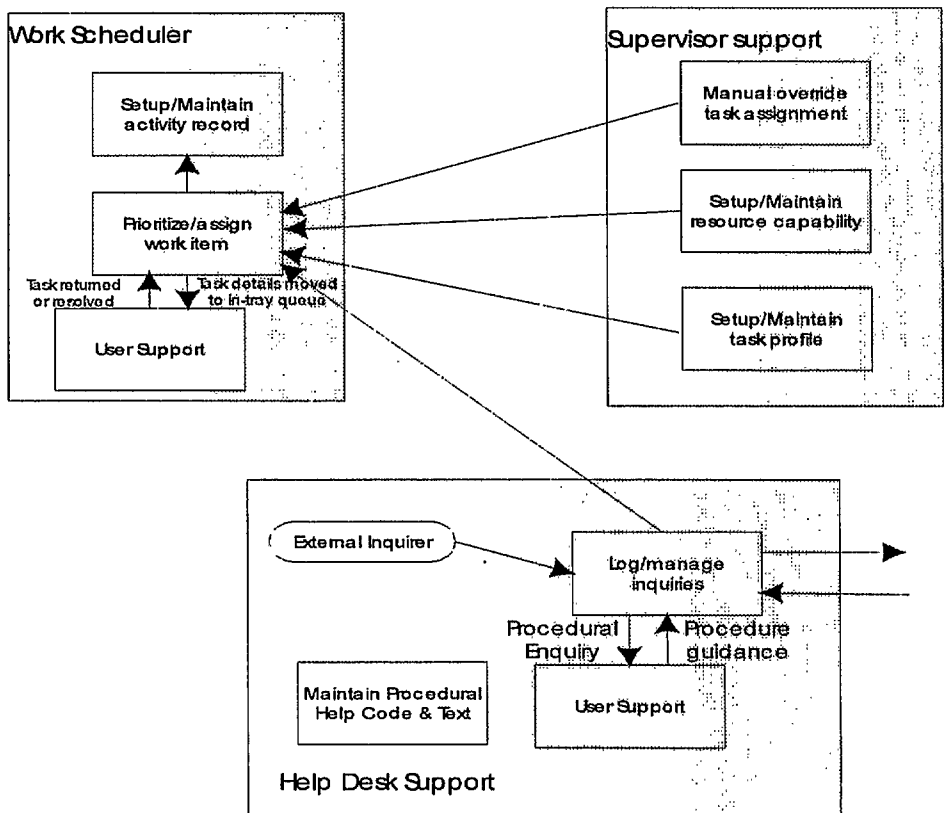
7.1. Beitragsamt

Das Beitragsamt (CA, Contributions Agency) hat Fallkontroll-Anforderungen, wie in Abschnitt 1 dargestellt. Die neueste EDV des Beitragsamtes ist in hohem Maße von Workflow-Management abhängig.

Als Architektur für das Arbeitsmanagement des Amtes wird "Workflow Engine" vorgeschlagen, wobei drei Subsysteme mitwirken:

- der Arbeitsplaner;
- die Aufsichtsunterstützung;
- eine Hilfsdienstunterstützung.

Abbildung 6 - Workflow-Modell des Beitragsamtes



Diese Subsysteme werden durch Informationen aus den Batch-Systemen und externen Anfragen gespeist. Die Online-Systeme nehmen danach eine geeignete Terminplanung nach Datum und Zeit vor und fungieren als Clients für das Büro-Workflow-System, indem sie die durchzuführenden Aufgaben auswerfen. Die Fallkontrollen erfolgen jetzt jedoch in der Form elektronischer Mitteilungen vom System.

Das motorgetriebene Büro-Workflow-System wird zur Unterstützung der drei oben dargestellten Hauptfunktionen eingesetzt. Der Arbeitsplaner besorgt den automatischen Einsatz von Fallkontrollen in der individuellen Aufgabenschlange eines Subsystems oder Benutzers. Um eine Aufgabe zuzuweisen, verwendet er Elemente der für die Aufgabe benötigten Ressource, die Handlungsabfolge/Arbeitsschritte, die notwendig sind und Vorrang haben.

Die Aufsichtsunterstützung ermöglicht es dem Aufsichtsführenden, sich über eine Aufgabenzuweisung hinwegzusetzen sowie Aufgabenprofile und Ressourcenkapazitäten aufzustellen und aufrechtzuerhalten.

Die Benutzerunterstützung stellt die Ressourcen-(Benutzer- oder System-)Schnittstelle zu den Aufgabenwarteschlangen zur Verfügung. Sie steuert den Eingangskorb für die Ressource, wozu auch gehört, daß die benötigten Anwendungen und/oder Daten zur Vervollständigung einer bestimmten Dienstleistung, die der Benutzer oder automatisierte Prozeß anfordert, abgerufen werden. Auf Wunsch liefert sie auch Verfahrensanleitungen über die Behandlung des vorliegenden Falles.

Nach der Erledigung jeder Aufgabe werden die Online-Systeme mit den Resultaten auf neuesten Stand gebracht. Heute ist in die Büro-Infrastruktur-Funktionalität eine beschränkte Arbeitsplanungsfunktionalität eingebaut, während die volle Arbeitsablauffunktionalität ab Februar 1997 eingeführt werden soll.

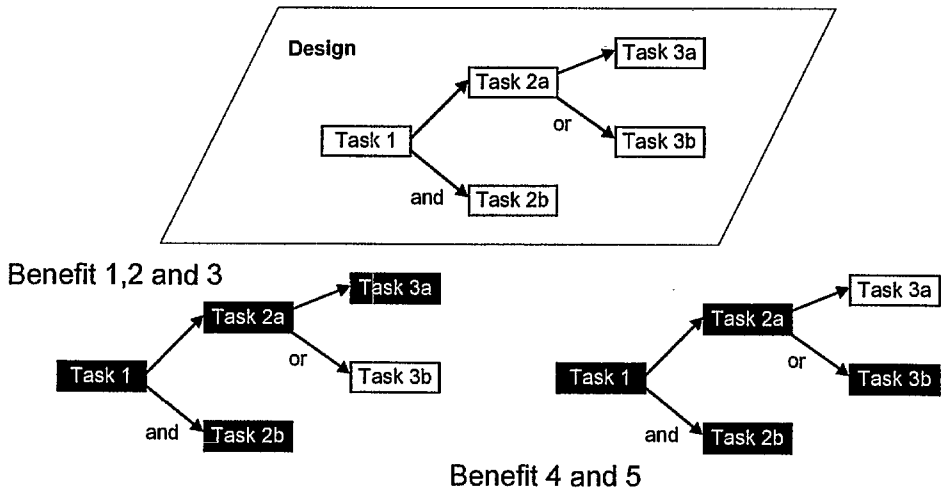
7.2. Leistungsamt

Es wird erwartet, daß die Koordination und Steuerung von Fallkontrollen einem **Workflow-Management-System** übertragen werden, das dem des Beitragsamtes ähnlich sein wird. Als wesentliche Komplikation kommt die Notwendigkeit hinzu, Mehrfachleistungen zu bearbeiten und unter Umständen unterschiedliche Workflow-Management-Arten für die

Kundenservicestellen vorzusehen. Dies zeigt die folgende einfache Darstellung:

Abbildung 7 - Einfacher Leistungsbearbeitungsprozeß

Simple Generic Benefit Process

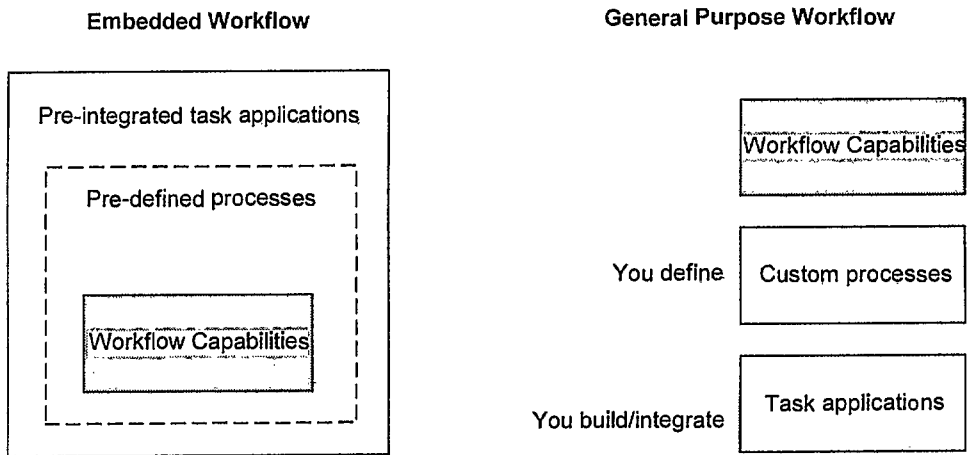


8. Wie wir neue Workflow-Systeme implementieren könnten

Es gibt im wesentlichen zwei Möglichkeiten, wie das DSS ein Workflow-System einführen könnte, und zwar unabhängig von den Sourcing-Vorkehrungen:

- man erwirbt ein Allzweck-Workflow-Tool, das die Konstruktion eines Workflow-Systems ermöglicht,
- man erwirbt eine fertige Anwendung mit eingebetteten Workflow-Funktionen.

Abbildung 8 - Unterschied zwischen eingebetteten und Allzweck-Workflow



Allzweck-Workflows beruhen auf dem Baukastenprinzip. Sie liefern die Mittel für die Konstruktion von maßgeschneiderten Prozessen und die Einbindung der erforderlichen Anwendungen. Eingebettete Workflows werden als wertmäßig verbesserte Ausgaben von bestehenden, fertig verpackten Geschäftsanwendungen verkauft. Möglicherweise läßt sich der Bereich des eingebetteten Workflow-Systems nicht über die Grenzen des von dem Produkt erfaßten Arbeitsprozesses hinaus erweitern. Enthält eine Business-Fertiganwendung bereits ein Workflow-System, so läßt sich damit der mit der Systemanpassung verbundene erhebliche Aufwand einsparen.

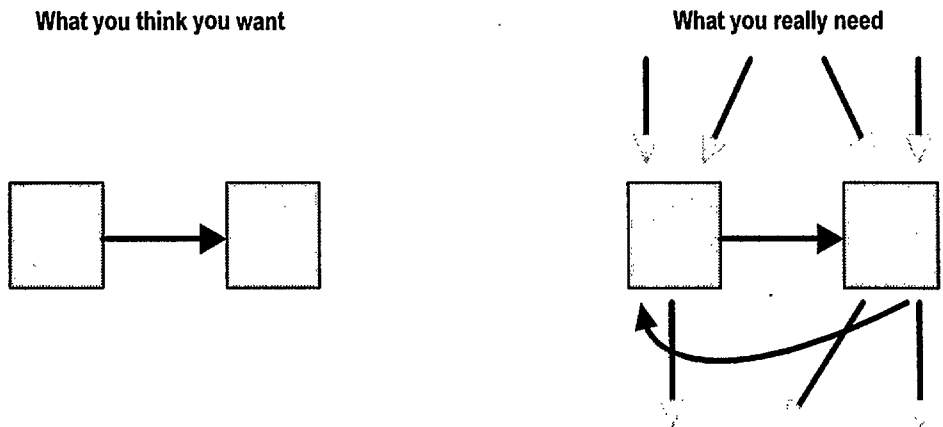
8.1. Design mit Fehlerberücksichtigung

Es ist gewöhnlich nicht ganz leicht (und häufig unmöglich), ein Design zu ändern, sobald eine Aufgabe in einem Arbeitsablauf geschaffen worden ist. Dies gilt insbesondere dann, wenn das Workflow-System zur Kontrolle einer Aufgabe eine einzige Definition des Metadatenbestandes (Repository) anstatt einer Kopie einer Zentraldefinition verwendet. Dies verpflichtet den Designer dazu, jede noch so geringe Störung im einwandfreien Prozeßablauf vorherzusehen.

Grafische Arbeitsablaufoberflächen, die äußerst nützlich sein können, um mit einem Blick zu informieren, sind in einem gewissen Sinn illusorisch.

Das Arbeitsablaufschema, das für höhere Leitungsebenen verständlich und interessant ist, mag erst der Anfang dessen sein, was tatsächlich gebraucht werden wird, um ein wirklich überzeugendes Design für die Branche zu entwickeln.

Abbildung 9 - Das Arbeitsablaufschema wird zu optimistisch gesehen



Für jeden 'normalen' Ausführungsweg gibt es einen viel umfangreicheren und komplexeren Strom von 'üblen Vorfällen', die eintreten können und die der Konstrukteur vorhersehen muß. Es ist ein Zeichen für die Immaturität des bestehenden Workflow-Entwicklungsumfeldes, daß wenig unternommen wird, um ein 'pessimistisches' Design zu erleichtern. Die Einbeziehung der notwendigen Prüf- und Kontrollwege und Notausgänge in eine Ablaufgrafik kann diese in ein Wirrwar verwandeln.

8.2. Design zur Wiederverwendung und Abänderung

Workflow-Anwendungen sind umfangreiche Systeme, die für sich selbst bestehen. Ihre Entwicklung erfordert erhebliche Anstrengungen und Investitionen. Wie hoch auch die Anfangskosten sein mögen, sind die Bemühungen zur Erhaltung einer Großanwendung angesichts der ständig sich wandelnden Anforderungen leicht größer als der Anfangsaufwand.

Workflow-Tools tragen kaum dazu bei, die Wartung von Business-Anwendungen zu erleichtern. Dies ist um so besorgniserregender, als Workflow-Systeme gerade mit dem organisatorischen Aspekt zu tun haben, der sich wahrscheinlich am raschesten verändert. Seit langem weiß man, daß Daten-Designs sich auf Dauer ziemlich stabil verhalten, Arbeitsprozesse sich dagegen häufig und drastisch verändern.

8.3. Robustes Design

Viele Workflow-Systeme sind neue Produkte. Selbst wenn der Anbieter schon seit langem auf dem Markt ist, läßt sich dies von seinem Workflow-Produkt wahrscheinlich nicht sagen. Bevor man sich endgültig für eine Investition entscheidet, sollte man sich auf jeden Fall bei schon bestehenden Benutzern erkundigen. Die erforderliche Robustheit liegt in der Fähigkeit des Systems, für einen richtigen Aufgabenablauf zu sorgen und alle Aufzeichnungen und Kontrollen durchzuführen, die notwendig sind, um die Integrität der Anwendung zu wahren.

Kapitel VI

**Der Einsatz der Informations-
technik im System der sozialen
Sicherheit: Der richtige Weg zu
mehr Kundenorientierung?**

Problemfelder des Einsatzes der Informationstechnologie in der sozialen Sicherheit

Dietmar Krischausky

Leiter der Abteilung Informationssysteme

**AOK-Bundesverband (Bundesverband der Ortskrankenkassen)
Deutschland**

1. Das Ziel: Informatik-Strategie zur Verbesserung der Kundenorientierung und Servicequalität

Es ist sinnvoll, vor den Problemen des Einsatzes der Informationstechnologie über die Ziele zu sprechen, die wir mit neuen EDV-Technologien (Elektronische Datenverarbeitung) verbinden. Der Einsatz der Informationstechnologie gilt seit vielen Jahren als bewährtes und erfolgversprechendes Mittel zur Erhöhung der Effizienz von Geschäftsprozessen. Man kann in vielen Bereichen von Wirtschaft und Verwaltung davon ausgehen, daß auf diesem Feld wesentliche Kosteneinsparungen bereits realisiert werden konnten. In jüngerer Zeit konzentriert sich der Einsatz von Informationstechnik auf neue, erweiterte unternehmerische Zielsetzungen:

- **Schnelligkeit und Flexibilität:** Aus dem Blickwinkel eines Kunden müssen Unternehmen und Verwaltungen ihre Dienstleistungen schnell und flexibel erbringen. Kundenorientierung bedeutet in diesem Sinne, daß alle Kundenanfragen und Dienstleistungen in einer definierten, kurzen Reaktionszeit (Service Level) erbracht werden müssen. Die Informationstechnik muß die schnelle Bearbeitung der Geschäftsvorfälle durch Echtzeit- bzw. Dialogverarbeitung der Anwendungs-

programme sicherstellen. Der Zugriff aller EDV-Benutzer auf gemeinsame Datenbanken hat dabei die Sicherheits- und Performancestandards der Transaktionsverarbeitung (Online Transaction Processing) zu erfüllen.

Zugleich muß jeder Mitarbeiter von seinem Arbeitsplatz aus alle erforderlichen Anwendungssysteme und DV-Werkzeuge aufrufen und bedienen können. Dies umfaßt sowohl die klassischen Großrechner-Applikationen als auch PC-Standardwerkzeuge. Dabei spielen herkömmliche PC-Werkzeuge wie Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Business-Grafik nicht die entscheidende Rolle. Wichtiger für eine schnelle und flexible Kundenbetreuung sind Tools zur Unterstützung der Bürokommunikation und Teamarbeit (Mail, Terminplanung, Groupware). DV-technisch setzt die Integration aller DV-Werkzeuge am Arbeitsplatz den Aufbau lokaler Netzwerke (Local Area Networks) und zur Unternehmenskommunikation den Aufbau von Weitverkehrs-Netzwerken (Wide Area Networks, Corporate Network) voraus.

- **Optimierung der Geschäftsprozesse:** Vereinfachte und verkürzte Wertschöpfungsketten verlangen die ganzheitliche und integrierte Sachbearbeitung aus einer Hand. Kundenorientierung im Sinne der Zielsetzung "one face to the customer" erfordert eine Reduzierung der Arbeitsteilung und eine Aufhebung der Fragmentierung und Zergliederung der Organisation. Die Mitarbeiter erhalten mehr Aufgaben, mehr Verantwortung und mehr Kompetenzen. Dies gilt insbesondere in den kundennahen Bereichen.
- **Die Informationstechnik** ist ein notwendiges und unverzichtbares Werkzeug bei der Umsetzung dieser organisatorischen Prozesse. Der Mitarbeiter muß durch DV-Systeme bei der Erledigung seiner Arbeitsabläufe unterstützt werden. Anwendungssoftware muß jeden Arbeitsschritt steuern, die erforderlichen Informationen liefern, die vollständige Abarbeitung überprüfen und das Ergebnis auf Plausibilität untersuchen. Teilergebnisse müssen innerhalb der Organisation an die zuständigen Stellen weitergegeben werden. Dazu sind die Organisationsstruktur und Kompetenzregelungen detailliert in der Software abzubilden. Die DV-technischen Schlagworte für diese Funktionen sind **Strukturierte Vorgangsbearbeitung** und **Workflow Management**.

- **Management Information:** Kundenorientierung erfordert das Wissen über die Bedürfnisse des Kunden und die Rückmeldung über den Unternehmenserfolg und die Maßnahmen zur Unternehmenssteuerung. Diese Informationen können aus den operativen Datenbanken einer Batch- oder Dialogverarbeitung nur mit hohem Zeitaufwand und Kosten gewonnen werden. Zur Datenanalyse und Entscheidungsunterstützung werden deshalb aus den operativen Datenbeständen eigene Datenbestände selektiert, auf die nur lesend für Informationszwecke zugegriffen wird. Zur Auswertung werden leistungsfähige Werkzeuge zur Datenabfrage und Datenaufbereitung eingesetzt. Die Schlagworte für die DV-technische Umsetzung sind **Data Warehouse Online Analytical Processing** und **Executive Information System**.

In der Gesamtheit ergibt sich aus diesen Bausteinen die gängige Informatik-Strategie für Kundenorientierung und Verbesserung der Servicequalität. Man findet keinen Unternehmensberater oder kaum eine Veröffentlichung in der Fachpresse, die diese Bausteine nicht als die notwendige DV-Strategie für Unternehmen und Verwaltung fordern. Dennoch gibt es kaum ein Unternehmen und erst recht kaum einen Bereich der Sozialversicherung, in dem wir alle Elemente dieser Strategie bereits verwirklicht finden. Was sind die Ursachen? **Es fällt nicht schwer, Probleme der Umsetzung, aber auch Kosten- und Nutzen-Überlegungen als wesentliche Hemmschuhe zu vermuten.**

2. Migration der Altanwendungen

Die Entwicklung neuer Anwendungssysteme erfolgt in einer historisch gewachsenen Welt auf der Basis bestehender Anwendungen und verzweigter, tief gegliederter Datenbestände. Die Datenbestände sind das wesentliche Kapital, von dem die Funktionsfähigkeit jeder Sozialversicherung abhängt. Bei der Entwicklung eines neuen, modernen Anwendungssystems muß der Zugriff auf die Daten der laufenden Altanwendungen sichergestellt sein. Man wird auch eine neue Anwendung nur schrittweise einführen und das System der Altanwendungen nicht mit einem Schlag ablösen. Dies erzwingt eine Zeit der Koexistenz von alter und neuer Anwendung, in der beide Applikationen jeweils auf die Daten des anderen Systems zugreifen müssen. Dies wird dann zu einem besonders komplexen Unterfangen, wenn die **Struktur der Datenhaltung** im neuen System geändert wird.

Von einer solch geänderten Struktur der Datenhaltung werden wir bei neuen Anwendungssystemen meistens ausgehen müssen. Denn in der Regel wird hier:

- **eine neue und konsistente unternehmensweite Datenbasis geschaffen**, bei der auch neue Formen der Dokumentation und Modellierung benutzt werden (Entity Relationship Modelling); und
- **die Speicherung der Datenbanken wird von hierarchischen auf relationale Datenbanken umgestellt**.

In beiden Fällen nutzen die neuen und alten Anwendungen jeweils Datenbanken mit unterschiedlicher Datenstruktur und Technik, so daß der Zugriff auf die Daten durch die Software unterschiedlich sein muß. Es empfiehlt sich natürlich, die Zugriffe in einer eigenen Anwendungsschicht zu programmieren, um die betriebswirtschaftliche Logik von der Datenbank abzukoppeln und im Zeitablauf einen permanenten Änderungsdienst der Datenzugriffe zu verhindern. Zugleich muß durch geeignete Mechanismen die Datenkonsistenz zwischen den unterschiedlichen Datenbanken zu jedem Zeitpunkt sichergestellt werden.

Es wird deutlich, daß die Migration von der Altanwendung auf die neue Applikation ein sehr komplexes Problem ist. Mit wenig Phantasie kann man sich vorstellen, daß die Daten, die zu einem Versicherten in den verschiedenen Datenbanken gespeichert sind, nicht mehr konsistent sind oder unterschiedliche Aktualitätsgrade haben. Fehlerhafte Datenstrukturen bedrohen direkt die Funktionsfähigkeit einer Sozialversicherung und können den gesamten Kundenservice lahmlegen. Das Problem der Migration der Altanwendung und ihrer Daten ist deshalb ein zentraler kritischer Erfolgsfaktor für die Entwicklung jeder neuen Applikation.

Die beschriebene **technische Lösung** eines neutralen Zugriffs in der neuen Applikation auf die unterschiedlichen Datenbanken ist zweifellos realisierbar. Aber sie erhöht sofort die Schwierigkeit und den Entwicklungsaufwand für die neue Anwendung. Letztlich sind dies alles Gründe, weshalb Großrechner-Anwendungen vielfach die beachtliche Lebensdauer von vielen Jahrzehnten haben. Wir finden noch heute in vielen Unternehmen und Verwaltungen Applikationen, die in den 60er und 70er Jahren entwickelt wurden.

Als einfacher Ausweg unter diesen Bedingungen werden häufig neue Applikationen nur für zusätzliche, noch nicht abgedeckte Funktionalitäten entwickelt. Diese Applikationen bestehen isoliert neben den zentralen Großrechner-Anwendungen und werden aus der zentralen Datenhaltung über Selektionsprogramme versorgt. Der Charme dieser Strategie ist die schnelle und einfache Entwicklung neuer Lösungen. Der Preis wird freilich häufig erst auf längere Sicht bezahlt:

- Jede isolierte Applikation hat eine eigene Datenhaltung. Daraus folgen ein verstreutes und redundantes Datenmanagement und zunehmende Kosten der Datenhaltung.
- **Neue Anwendungen basieren typischerweise auf einer eigenen (modernerer) Systemarchitektur** (z. B. Unix oder Windows NT). Im Gesamtbild ergeben sich dann neben den klassischen, großrechnerbasierten Lösungen heterogene Netze und Systemstrukturen mit Funktionalitätsinseln. Für den Support dieser heterogenen Strukturen und die Integration der Unternehmensdaten müssen umfangreiche, im Zeitablauf drastisch zunehmende Ressourcen aufgebaut werden.

Die Risiken dieser Entwicklung sind auf lange Sicht nicht nur die fehlende Beherrschung der Systemlandschaft und zunehmende Kosten der Integration und Wartung. Altanwendungen, die vor Jahrzehnten geschrieben wurden, sind in der Regel schlecht dokumentiert und für Außenstehende kaum zu verstehen. Die Wartung und Pflege obliegt einigen wenigen Spezialisten, die diese Software seit vielen Jahrzehnten betreuen. Was passiert, wenn diese Entwickler aus dem Unternehmen ausscheiden? Die Erfahrung lehrt, daß viele Unternehmen hier in unternehmenskritischen Bereichen von wenigen Mitarbeitern abhängig sind, ohne daß dies einem Manager in führender Position auch nur bekannt ist.

3. Personalentwicklung und Organisation

Die Entwicklung und Implementierung neuer Technologien wird häufig vorrangig als technisches Problem betrachtet. Bereits im vorigen Punkt haben wir freilich gesehen, daß ernsthafte unternehmerische Risiken **im personalpolitischen Bereich** liegen. Tatsächlich ist das technische Problem der Migration der Anwendungen weit geringer als die Schwierigkeit, die **Migration der Mitarbeiter** auf die neue Technik zielgerichtet zu fördern und sicherzustellen. Erfahrungen zeigen, daß ein technologischer Wandel,

der weniger in evolutionären als in revolutionären Schüben erfolgt, regelmäßig zu systematischen Know-how-Defiziten bei den Mitarbeitern der EDV-Abteilung führt. Denn es ist nicht möglich, den sprunghaften technologischen Wandel neben dem normalen Arbeitsprozeß in einem stetigen Lernprozeß zu antizipieren. Hierfür müßte den Mitarbeitern in festgelegtem Umfang Freiräume eingeräumt werden, was angesichts der vorherrschenden Ressourcenengpässe nur in Ausnahmefällen möglich ist. Letztlich können solche Freiräume nur einer kleinen Gruppe von Mitarbeitern eingeräumt werden, die als technologische Innovatoren und Strategen ausgewiesen sind.

Der Einsatz neuer Techniken in der Breite muß also vorab mit umfangreichen Qualifizierungs- und Coachingmaßnahmen verbunden werden. Erfahrungswerte zeigen, daß ein Generationensprung in der Technik (beispielsweise von der Batchverarbeitung zur Dialogverarbeitung mit relationalen Datenbanken und Entity Relationship Modellierung) ein Schulungs- und Coachingprogramm mit einem Zeitbedarf von mindestens 6 Monaten erfordern. Durchschnittliche Produktivitätswerte werden erst nach einem Jahr erreicht. Die Qualifizierung von Mitarbeitern mit umfangreichem betrieblichen Erfahrungswissen dauert dabei häufig länger als die Einarbeitung berufsunerfahrener Absolventen mit Informatik-Studium. Gleichwohl ist das Wissen über die betrieblichen Abläufe und organisatorischen Strukturen unverzichtbarer Bestandteil der Softwareentwicklung. Der Einsatz neuer Mitarbeiter kann also nur teilweise die Know-how-Defizite des bestehenden Personalstamms ausgleichen.

Qualifizierungs- und Coachingprogramme sind noch nicht ausreichend, um mit anspruchsvollen und umfangreichen Realisierungsvorhaben beginnen zu können. **Die Entwicklung neuer Technologien muß in kleinen, abgegrenzten Projekten erprobt und geübt werden.** Die Projekte sind so zu gestalten, daß mit einem frühzeitigen Prototyping schnelle Realisierungsergebnisse erzielt werden. Die weitere Arbeit wird direkt in eine sukzessive Verfeinerung und Verbreiterung der Prototypen umgesetzt, um Fehlerquellen rechtzeitig erkennen und beseitigen zu können. Der Prozeß der Gewinnung von Erfahrungswissen erfolgt dabei als Suchprozeß nach der Trial and Error-Methode. Nur in kleinen Projekten mit direktem Kontakt zum Arbeitsergebnis und zum Produkt kann dieser Prozeß schnell durchlaufen werden. Das in solchen Testprojekten gewonnene Know-how über die neue Technologie muß dann systematisch nach dem Schneeballprinzip auf weitere Projekte verteilt werden.

Häufig ist man versucht, nach der Durchführung umfangreicher Qualifizierungsprogramme direkt die gewünschten strategischen Projekte für neue Informationssysteme zu beginnen. Für die Vorbereitung solcher Großprojekte werden zur Absicherung umfangreiche Konzepte und Durchführungsstudien erstellt. Ohne die Vorschaltung kleiner Realisierungsprojekte lassen sich freilich die konkreten Probleme, die sich etwa aus neuen Entwicklungswerkzeugen, systemtechnischen Komponenten und Datenbanken ergeben, nicht voraussehen. Hinzu kommt die Gefahr, sich zu sehr auf die konzeptionelle Erarbeitung anspruchsvoller, 100 Prozent Lösungen zu konzentrieren, die möglichst alle Wünsche der Anwender erfüllen. Ohne Erfahrungen mit der neuen Technologie führen solche Konzepte nur zu leicht zu komplexen, systemtechnisch kaum zu beherrschenden Anwendungssystemen, deren Entwicklung den geplanten Zeit- und Kostenrahmen weit überschreitet. Erfahrungen können auch in diesen Projekten vielfach nur als unsystematischer Suchprozeß gewonnen werden. Das komplexe Projektumfeld macht freilich das Erkennen von Ursachen und Lösungen weit schwieriger. Zudem findet der Suchprozeß mit einem wesentlich größeren Projektteam statt. Letztendlich wird die Lernphase kleiner Testprojekte hier also auf höherem Niveau durchgeführt - und das heißt, mit weit höherem Zeit-, Kosten und Ressourcenaufwand.

Personalentwicklung für den vorausschauenden Einsatz neuer Technologien muß also mehr sein als Qualifizierung und Coaching. Sie setzt eine systematische Planung der Lernphasen mit kleinen Projekten voraus, deren Mitglieder den Kern zukünftiger Realisierungsteams bilden. Nur mit einer mittelfristigen Entwicklungsplanung kann dieses Ziel erreicht werden. Der Versuch, diesen Prozeß abzukürzen, ist verlockend - er wird aber zu neuen Umwegen führen, die letztlich kostspieliger sind als eine mittelfristige Einführungsstrategie und auch nicht schneller zum Ziel führen.

Die rasche Entwicklung der Informationstechnologie führt auch zu fortschreitenden Veränderungen der internen organisatorischen Struktur der EDV-Bereiche. Hardware und Software werden immer komplexer und erfordern zunehmendes Spezialwissen. Da in einem Unternehmen zumeist mehrere Technologiegenerationen nebeneinander bestehen, nimmt die Zahl der technischen Spezialisten zu. Die Breite des erforderlichen Wissens macht es immer schwerer, einzelne Mitarbeiter für mehrere Produkte zu qualifizieren. Diese Entwicklung wird speziell im systemtechnischen Bereich und bei Datenbanken deutlich. Wir lernen sie aber auch zunehmend beim Einsatz von Standard-Anwendungssoftware kennen.

Was hat dies für Konsequenzen für die Einführung einer neuen Informationstechnologie? Nehmen wir als Beispiel den Aufbau lokaler Netzwerke. Wir können hier nicht auf das Know-how bestehender Netzspezialisten aus der Großrechner-Welt zurückgreifen. Vielmehr muß ein komplettes neues Entwicklungs- und Supportteam aufgebaut werden, ohne daß an anderer Stelle Personal eingespart werden kann, da beide Netzwerkstrukturen noch nebeneinander bestehen. Mit jeder neuen Technologie dehnen wir so nicht nur die erforderliche Personalkapazität aus, sondern erzeugen zusätzlich eine **Fragmentierung des Mitarbeiterstamms** in miteinander unverbundene Spezialistengruppen. Die Spezialisierung geht soweit, daß selbst der Wechsel eines Produktes (etwa die Migration des Netzwerkes von Novell Netware auf Windows NT) häufig nicht mehr von den gleichen Mitarbeitern bewältigt werden kann.

Die zunehmende Spezialisierung in der Informationstechnik führt zu Konsequenzen, die mit den Strukturen der Organisation von Verwaltungen nicht mehr bewältigt werden können:

- **Die Fragmentierung in technische Spezialistengruppen zersplittert die Organisation.** Nur durch den Aufbau flexibler Projektteams und ein straffes Projektmanagement können umfangreiche Entwicklungsvorhaben noch realisiert werden. Starre, hierarchische Organisationsstrukturen behindern die Zusammenarbeit der verschiedenen Fachleute, die für die Problemlösung jeweils notwendig sind.
- **Der Bedarf an Spezialisten kann nicht mehr in allen Bereichen durch eigenes Personal abgedeckt werden.** Dies gilt insbesondere, wenn man den Personalbedarf für effiziente interne Supportdienste mit einer Verfügbarkeit in der gesamten Arbeitszeit (z. B. Hotline für Netzwerke) kalkuliert. Deshalb müssen Modelle des Einkaufs bzw. Outsourcing von Serviceleistungen als Alternativen verstärkt einbezogen werden.

Outsourcing ist keine preiswerte Alternative, wenn man etwa als Basis die Tagessätze von Softwarehäusern mit den kalkulatorischen internen Personalkosten vergleicht. Gleichwohl ist es die einzige Chance, auf neue Technologien nicht mit einer permanenten Personalausdehnung reagieren zu müssen. Dies gilt um so mehr, wenn die Restriktion starrer Stellenpläne existiert. Letztendlich bietet Outsourcing die Möglichkeit, sich auf strategische Technologiebereiche zu konzentrieren, ohne in anderen Bereichen ernsthafte Qualitätseinbußen in Kauf zu nehmen. Ohne diesen

Weg wird die Übernahme neuer Technologien nicht mehr beherrschbar. Als Alternative bliebe nur, Technologiesprünge mit einer Verzögerung von ein oder zwei Generationen einzuführen.

4. Client-Server-Technik: Der Weg zu Kostensenkungen?

Kosten- und Nutzenvergleiche werden immer wieder als Voraussetzung für die Einführung neuer Technologien genannt. Es würde solche Überlegungen sehr vereinfachen, wenn man zeigen kann, daß eine neue Technologie den gleichen oder sogar größeren Nutzen zu geringeren Kosten verspricht. Nun gibt der anhaltende, systematische Preisverfall der Hardwarekosten für Personalcomputer und Midrange-Systeme tatsächlich Anlaß zur Vermutung, daß ein Downsizing auf kleinere Rechner zu sinkenden Kosten führen muß. Häufig wird deshalb argumentiert, daß die Verteilung der Rechnerleistung und Datenhaltung auf Serversysteme und PCs (Client-Server-Lösungen) im Vergleich zu bestehenden Großrechner-Systemen die kostengünstigere Technologie ist.

Die Kostenentwicklung der letzten Jahre belegt im direkten Vergleich tatsächlich deutliche Kostennachteile von Großrechner-Systemen. So stehen die Kosten der Rechenleistung (MIPS) für PCs und UNIX-Rechner im Verhältnis von 1:2 oder mehr, ebenso die Kosten für UNIX-Rechner im Vergleich zu Großrechnern. Ähnliche Aussagen lassen sich auch für die Kosten des Speicherplatzes und für die reinen Software-Kosten (System-Software) machen.

Es wäre allerdings vorschnell, daraus eine generelle Kostenüberlegenheit von Client-Server-Lösungen abzuleiten. Denn Client-Server-Systeme sind zwar im Hinblick auf Hardware- und Softwarekosten typischerweise preisgünstig, **im Hinblick auf Management und Administration jedoch teuer.** Eine Kostenbetrachtung, die sich nur auf die erforderliche Hardware und Software bezieht, muß also zum falschen Ergebnis führen.

Umgekehrt wird eine Kostenbetrachtung, die sich nur auf die Kosten der Administration bezieht, sofort vermeintliche Vorteile von Großrechner-Architekturen ausweisen. Zentralistische Rechnersysteme sind durch ein Verhältnis von den Hardware-Investitionen zu den Personalkosten zur Betreuung der Installation und der Infrastruktur von etwa 80:20

geprägt. Die reinen Hardware-Kosten sind bei Client-Server-Systemen zweifellos niedriger. Hier führt aber die Ausstattung der Arbeitsplätze mit Workstations und der Aufbau lokaler Netzwerke zu einer Umkehrung des Verhältnisses von Hardware-Investition und Betreuungsaufwand. Bei einem Anteil der Hardwarekosten von vielleicht 20 Prozent kommen wir zu einem Verhältnis der Personalkosten von bis zu 80 Prozent.

Die reinen Investitionskosten für Hardware und Software zeigen bei Client-Server-Lösungen mithin ein schiefes Bild. Zu den Investitionskosten sind hinzuzurechnen:

- **Kosten für Schulung und Training der Anwender:** Bei Einführung einer neuen Technologie wie etwa grafische Benutzeroberflächen ist dieser Aufwand hoch. Einsparungen bei diesen Kosten führen zu direkten Produktivitätseinbußen im operativen Geschäft.
- **Kosten für Benutzersupport:** Der Aufwand hängt in direktem Maße von der Komplexität der Systemumgebung ab. Heterogene Systemstrukturen und fehlende Standards bei Konfiguration und Softwareprodukten sind kostentreibend. Jede Lösung, die sich nicht auf wenige Produkte von wenigen Herstellern konzentriert, reduziert die Produktivität der Anwender und führt zu exponentiell steigenden Kosten.
- **Administration:** Heterogene Systemstrukturen verringern gerade in der Anfangsphase die Stabilität der Systembasis und erfordern hohe Wartungs- und Pflegeaufwände. Die Hardware- und Software-Wartung kann bei der dezentralen Struktur des Gesamtsystems nur effizient mit Werkzeugen bewältigt werden, die eine zentrale Administration (single point of administration) ermöglichen. Weitgehend automatisierte Verfahren beispielsweise bei der Software-Installation und Benutzerverwaltung sind Voraussetzung für eine Beherrschung der Administrationskosten.

Die **Gesamtkosten für eine Workstation** (Total Cost of Ownership) überschreiten unter Berücksichtigung dieser Kostenarten die reinen Anschaffungskosten um ein Mehrfaches. Kostenvergleichsrechnungen für einzelne Client-Server-Applikationen zeigen, daß die Gesamtkosten in der Summe nicht niedriger als bei vergleichbaren Großrechner-Applikationen liegen. Ist eine Großrechner-Architektur bereits implementiert, so müssen im Vergleich gerade in der Anfangsphase mit hohen Investitionen

gerechnet werden. Diese Kosten werden sich frühestens nach drei, in der Regel sogar erst nach fünf Jahren amortisieren.

5. Kosten-Nutzen-Vergleiche als Entscheidungsgrundlage für neue Informationstechnologien

Kosten- und Nutzenvergleiche unterstellen eine Gegenüberstellung monetärer Größen, die in eine Investitionsrechnung gegossen werden können, um die wirtschaftliche Rationalität von Investitionsvorhaben begründen zu können. Einen solchen Begründungszwang möchte man natürlich auch für neue Informationstechnologien heranziehen können. In vielen Fällen ist dies auch möglich. Bei Rationalisierungsprojekten kann ich den Nutzen neuer EDV-Lösungen auf der Basis von Personaleinsparungen oder verringerten Sachkosten kalkulieren. Dies gilt beispielsweise für Anwendungssoftware, mit der Versichertendaten verwaltet werden oder Leistungsansprüche geprüft werden. Auch für Investitionen in Belegleser als Ersatz für manuelle Erfassung von Massendokumenten können so begründet werden.

Projekte, die auf eine Verbesserung der Kundenorientierung oder der Servicequalität abzielen, sind dagegen weit schwieriger quantifizierbar. Bei einem Unternehmen, das im Wettbewerb am Markt agiert, könnte man die Servicequalität der Wettbewerber als Maßstab nehmen oder Kundenbedarfs-Analysen und Marktforschung bemühen. Auf dieser Basis ließe sich mit viel Mut der zukünftige Umsatzverlust und die erwartete Reduzierung des Marktanteils prognostizieren, aus denen sich eine entsprechende Verschlechterung der Kostenposition ableiten ließe.

In den meisten Zweigen der Sozialversicherung läßt sich ein solches Vorgehen aber kaum verwenden. **Der Wettbewerb übt keinen äußeren Druck aus, der in letzter Konsequenz zu einer Abwanderung von Versicherten führen könnte.** Die Verbesserung der Kundenorientierung entspricht üblicherweise einer allgemeinen unternehmenspolitischen Zielsetzung und gibt somit wenig Anhaltspunkte für eine Quantifizierung. Da sich die direkte Messung der Nutzenpotentiale beim Versicherten einer Umrechnung in Geldbeträgen entzieht, gibt es keine sinnvolle Grundlage für die Quantifizierung des Nutzens neuer Informationstechnologien.

Dieses Ergebnis ist freilich nicht überraschend und gilt seit jeher für die Methode der **Kosten-Nutzen-Analyse**, wenn sie im öffentlichen Sektor angewendet wird. Die mangelnde Quantifizierung kann deshalb nicht als Totschläger-Argument verwendet werden. Notwendig ist vielmehr eine andere Methode zur Begründung und Priorisierung von Investitionsvorhaben. Ausgehend von politischen Grundsatzüberlegungen und den strategischen Unternehmenszielen könnte man etwa die kritischen **Erfolgsfaktoren definieren**, die für die Erreichung der Unternehmensziele von Bedeutung sind. Für die Sozialversicherung läßt sich die Informationstechnik hier unschwer als kritischer Erfolgsfaktor ableiten. Verschiedene Investitionen und organisatorische Lösungen sind dann in ihrem Beitrag zur Unterstützung der konkretisierten Unternehmensziele zu bewerten. Dies ergibt von der Nutzenseite her die Priorisierung der möglichen Projekte. Eine Bewertung der Nutzenpunkte bei jedem Projekt mit den jeweiligen Kostenäquivalenten zeigt, welches Projekt einer neuen Informationstechnologie die **wirtschaftlichste Lösung** darstellt.

Die Eleganz und Einfachheit einer **Investitionsrechnung**, die völlig von den Inhalten einzelner Vorhaben abstrahiert und einen neutralen Vergleich ermöglicht, wird so natürlich nicht erreicht. Die Entscheidungsträger müssen sich mit den Inhalten und den dargestellten Nutzenpotentialen der neuen Technik auseinandersetzen. Dies fällt in vielen Fällen nicht leicht, wenn sich die Begründung für neue EDV-Projekte in technischen Beschreibungen und Leistungsmerkmalen erschöpfen. Mancher Manager mag dann zweifeln, ob die großen Summen zur Realisierung dieser Investitionsvorhaben gerechtfertigt sind. Auch dies wird ein Grund sein, weshalb der Entscheidungsprozeß für den Einsatz neuer Informationstechnologien vielfach nur schwerfällig verläuft.

Dies ist freilich auch ein Problem der verantwortlichen Manager für Informationstechnik. Neue Technologien dürfen nur über den Nutzen für den Anwender verkauft werden. Wer sich in umfangreichen technischen Beschreibungen verliert, darf sich nicht wundern, wenn am möglichen Nutzen der neuen Technik gezweifelt wird. Gerade die fehlende Möglichkeit zur Quantifizierung des Nutzens stellt hier hohe Anforderung an die Fähigkeit zur Beschreibung handfester Indikatoren, aus denen sich greifbare Nutzenpotentiale ableiten lassen. Diese Aufgabe der Kommunikation und Vermittlung zwischen Technik und betriebswirtschaftlichem Nutzen ist eine zentrale Aufgabe des EDV-Management in der Verwaltung öffentlicher Unternehmen.

6. Thesen zur Problemlösung

Es gibt **keine Königswege** für die Problemfelder beim Einsatz neuer Informationstechnologien. Vielfach zeigen aber Erfahrungen, welche Richtungen beschritten werden sollten:

- **Migration der Altanwendungen:** Zu Beginn der Migration sollte die Datenhaltung einheitlich auf das Datenbanksystem umgestellt werden, das in den neuen Anwendungen eingesetzt wird (**also in der Regel eine relationale Datenbank**). Das Datenbankprodukt wird einheitlich auf allen Systemplattformen eingesetzt. Sind Datenzugriffe auf unterschiedliche Datenbanken noch erforderlich, sollten dafür Standardprodukte des Datenbankherstellers verwendet werden.
- **Vorgehensweise bei der Einführung neuer Technologien:** Die neue Technologie muß in einem kleinen, abgegrenzten Test-Projekt mit einem überschaubaren Ziel erprobt werden. Durch Prototyping und permanente Umsetzung der Arbeit in fertige Software werden schnelle Lerneffekte und eine direkte Rückkoppelung mit den Anwendern erreicht. Umfangreiche Konzeptphasen sind zu vermeiden, da die Lernkurven in der praktischen Projektarbeit wesentlich steiler sind. Die Mitglieder des ersten Projektteams werden auf neue Realisierungsteams aufgeteilt und verbreitern die neue Technologie so nach dem Schneeballprinzip.
- **Organisation:** Die starre hierarchische Organisation und die Fragmentierung in Spezialisten wird durch eine schlagkräftige Projektorganisation aufgelöst. Wichtig ist die Aufwertung der Projektleiter im Verhältnis zur Linienorganisation. Fehlendes Know-how wird im Rahmen von langfristigen Outsourcing-Verträgen am Markt gekauft.
- **Kostenplanung neuer Informationstechnologien:** Langfristige Personalkosten für Anwendersupport und Administration werden im Vergleich zu den Hardwareinvestitionen immer bedeutsamer. Diese Kosten lassen sich nur durch rigide Standardisierung und Konzentration auf die wesentlichen Marktstandards beherrschen.

Manchmal ist es auch hilfreich, herkömmliche Lösungen grundsätzlich in Frage zu stellen. Oft hilft ein Blick auf privatwirtschaftliche Unternehmen, die sich mit ihrer EDV im Wettbewerb behaupten müssen. Die Strategie

anstelle von Eigenentwicklungen Standardsoftware einzuführen, setzt sich in vielen Branchen immer mehr durch. Teilweise werden umfangreiche Anpassungsprojekte in Kauf genommen, um langfristig die Aufwände für Wartung und Pflege senken zu können. Hier besteht im gesamten öffentlichen Sektor, auch in der Sozialversicherung, noch ein großes Lösungspotential, um neue Technologien **schneller** und - zumindest langfristig - **kostengünstiger** verfügbar zu machen.

Podiumsdiskussion: Neue Informationstechniken für einen besseren Kundendienst

Nach der Vorstellung des einführenden Berichts über die *Problemfelder des Einsatzes der Informationstechnologie in der sozialen Sicherheit* durch Herrn Krischausky, Deutschland, wurden die Teilnehmer an der Podiumsdiskussion aufgefordert, eine der folgende Fragen zu beantworten:

1. Inwieweit sind Client-Server-Projekte eine leistungsfähige Grundlage für die neue Informationstechnologie in der sozialen Sicherheit?
2. Können Kundenorientierung und Qualität der Dienstleistungen mit der Informationsstechnologie verbessert werden?
3. Kann man in einer hierarchisch und starr gegliederten öffentlichen Verwaltung mit Erfolg informationstechnische Projekte einführen?
4. Inwieweit rechtfertigen Kosten/Nutzen-Überlegungen den Einsatz neuer Technologie?
5. Welche Widerstände, z.B. in der Bevölkerung und bei den Mitarbeitern, stehen den neuen Datenverarbeitungsstrategien entgegen?

Moderiert wurde die Podiumsdiskussion von Herrn **Serge Rainville**, stellvertretender Vizeminister, Ministerium für die Entwicklung der Humanressourcen, Kanada.

Stellungnahmen der Teilnehmer zur Podiumsdiskussion

Herr **Anton Dunato**, Leiter der EDV, Institut für Alters- und Invalidenversicherung, Slowenien, erinnerte in seiner Stellungnahme an die Faktoren, die für einen erfolgreichen Übergang zur Client-Server-Technologie berücksichtigt werden müssen. Er stellte fest, daß die Leiter der sozialen Sicherungssysteme in hohem Maße von den Änderungen in Gesetzgebung und Verwaltungsregeln abhängen, die häufig in sehr kurzen Zeiträumen durchgeführt werden müssen. Um Client-Server-Anwendungen entwickeln zu können, muß man über die entsprechenden Netze und somit über eine Fernmeldeinfrastruktur verfügen. Wenn dies der Fall ist, müssen die Anwendungsprogramme überarbeitet werden, um die neuen Vorgangsbearbeitungsverfahren zu integrieren, die wiederum in der Weise zu strukturieren sind, daß sie den Kundenerwartungen stärker entgegenkommen. Ebenso unentbehrlich ist die Feststellung der Kosten solcher Projekte, die Zeiteinsparungen in der Verarbeitung von rund 50 Prozent ermöglichen sollen. Der erfolgreiche Übergang zu neuen Anwendungen setzt eine erhebliche Investition in der Ausbildung voraus, um bestimmte Arbeitsplätze auf die Aufgaben des Empfangs, der Beratung und der Information der Kundschaft umzustellen. Ein großes Problem wird es sein, während eines bestimmten Zeitraums die alten und neuen Systeme parallel zu betreiben.

Herr **Claude Friconneau**, Informatiker bei der Landeskasse für Rentenversicherung der Arbeitnehmer (CNAVTS), Frankreich, warf die Frage auf, inwieweit die neuen kundenorientierten Anwendungen die Qualität der erbrachten Dienstleistungen verbessern. Die CNAVTS hat vor kurzem eine Charta veröffentlicht, die die sieben Verpflichtungen der CNAVTS gegenüber ihren Kunden definiert. In dem angenommenen Leitschema wurde die Kundennähe als eines der Entwicklungsziele angenommen. Der kundennahe Dienst umfaßt ein maximales Informationsangebot, Qualität, Präzision und leichte Zugänglichkeit. Um dieses Ziel der kundennahen Dienstleistung zu erreichen, stehen eine Dokumentationsbasis, Entscheidungshilfen sowie multifunktionale Arbeitsplätze zur Verfügung. Dank der neuen Informationstechnologie können in Datenbanken gespeicherte Informationen mit Hilfe von Mikrocomputern, Kommunikationsnetzen, Mobiltelefonen usw. jederzeit und an jedem Ort im Landesgebiet zur Verfügung gestellt werden. Dabei erheben sich Fragen der Sicherheit und der Kosten. In Anbetracht der gestiegenen Arbeitsbelastung und höheren Kundenerwartungen kann man jedoch nicht einfach davon absehen, die

neue Technik anzuwenden. Diese Technik erleichtert kundennahe Dienstleistungen für ältere Personen (Rentner), die manchmal isoliert sind und sich nur schwer fortbewegen können.

Herr **Martin Huizenga**, Informationsleiter der Bank für Sozialversicherung, Niederlande, legte den Schwerpunkt auf den Aspekt der Personenidentifizierung. Zwar wird die Ausführung der Arbeitsaufgaben durch die neuen Werkzeuge erleichtert, doch ist es äußerst wichtig, daß im voraus bestimmte Probleme, wie die Identifizierung der Personen, Versicherten, Kunden oder Leistungsempfänger, gelöst werden. Die Verfahren können nur dann effizient sein, wenn unsere Kunden einwandfrei feststellbar sind. Dies gilt für die Gebietsansässigen eines Landes, aber vor allem für diejenigen Versicherten, die sich in einem anderen Land niederlassen wollen als dem, in dem sie ihre Ansprüche (insbesondere ihre Rentenansprüche) erworben haben. Wie lassen sich die Anspruchsberechtigten identifizieren? Es müssen Abkommen geschlossen und Regeln festgelegt werden, um den Datenaustausch über die Landesgrenzen hinweg zu erleichtern. Eine Normung der Daten wird unausweichlich, jedoch scheinen die davon betroffenen Partner noch nicht von dieser Notwendigkeit überzeugt zu sein. Die Datenfernübertragungsnetze sind in vielen Ländern installiert, und wir haben jetzt die Aufgabe, die Spielregeln für die Übermittlung von Informationen über das Netz festzulegen.

Herr **Walter Steeger**, Hauptabteilungsleiter für Informationsverarbeitung, Verband Deutscher Rentenversicherungsträger, legte den Schwerpunkt seiner Ausführungen auf die Steuerung des Datenflusses und den Arbeitsanfall. In Deutschland erfolgt die Datenverarbeitung im Rentenbereich dank zahlreicher Netze und Rechenzentren zum Teil im Echtzeitmodus und zum Teil in Stapelverarbeitung. Gegenwärtig werden die Informationen über die Versicherten auf verschiedene Datenbanken, die im allgemeinen regional organisiert sind, verteilt, und es ist nicht vorgesehen, sie im Rahmen der Entwicklung neuer Client-Server-Anwendungen neu zu erfassen. Es mußten Lösungen gefunden werden, um die Daten auszutauschen und zu übertragen, damit jede Landesversicherungsanstalt, die ihre Daten bisher abschirmte, diese den neuen Benutzern außerhalb ihres früheren Zuständigkeitsbereichs zur Verfügung stellen konnte. Das jetzige Datenbankverwaltungssystem ermöglicht es, nach der Ersterfassung die Daten an alle Verarbeitungspunkte im Bundesgebiet und sogar darüber hinaus weiterzugeben. Die Europäische Union hat das Programm TESS (Datenfernübermittlung in der sozialen Sicherheit entwickelt, um den Austausch zwischen den Trägern der sozialen Sicherheit verschiedener

Länder zu beschleunigen. Deutschland ist daran beteiligt und wünscht die weitere Entwicklung des Datenaustauschs mit seinen Partnern in der sozialen Sicherheit mit Hilfe dieses Netzes. Die zur Zeit in der Europäischen Union gesammelten Erfahrungen sollten für eine weitere Verbreitung geeignet sein.

Herr **Modibo Diarra**, Leiter der Abteilung für Informatik und Statistik, Landesanstalt für soziale Vorsorge, Mali, bezog sich auf die Frage nach den verschiedenen Aktionsmitteln, die zu Verfügung stehen, um die Nutzer der EDV in die Planung von Änderungen einzubinden. Dieser Aspekt scheint ihm von wesentlicher Bedeutung zu sein, wenn ein Mißerfolg vermieden werden soll. Wie kann man aber diesen Widerständen konkret begegnen? Es würde ihn interessieren zu erfahren, wie sie an anderer Stelle überwunden worden sind.

Allgemeine Aussprache

Die Aussprache, die den Stellungnahmen der verschiedenen Teilnehmer der Podiumsdiskussion folgte, gab bestimmten Delegierten aus verschiedenen Ländern (Algerien, Benin, Indien, Israel, Mali, Uganda, Uruguay, Vereinigtes Königreich usw.) Gelegenheit, ihre eigenen Ansichten über die Einführung der Informationstechnologie auszudrücken.

Widerstand gegen Veränderungen

Es kann festgestellt werden, daß wir alle uns alle gegen Veränderungen wehren, was ganz natürlich ist. Wir suchen einerseits nach Sicherheit, sind aber andererseits überzeugt, daß Anpassung notwendig ist. Wir kämpfen permanent gegen passiven Widerstand, wie die Zurückhaltung von Informationen, die Weigerung gegen die Anwendung neuer Technologie usw. Der Widerstand gegen Änderungen ist besonders stark, wenn es sich dabei um technische Änderungen handelt. Die neuen prozeß- und teamorientierten Anwendungen sollen dazu dienen, die Betriebskosten und die Zahl der Beschäftigten zu reduzieren. Es ist häufig schwierig, vom Personal zu verlangen, bei diesen Umstellungen eine positive Rolle zu spielen. Es kommt daher darauf an, das Personal zu motivieren und ihm die Vorteile, die die Mitarbeiter wie auch die Institution aus der Annahme technischer Innovationen ziehen können, vor Augen zu führen; dies beweist, wie wichtig die Aus- und Fortbildung ist.

Ein Delegierter aus Israel erwähnte als Beispiel den Widerstand von Mitarbeitern, die an passive Arbeitsplätze gewöhnt waren. Nach Einführung intelligenter PCs hatten diese Mitarbeiter die Tendenz, die neuen intelligenten Datenstation so zu benutzen, als handelte es sich noch immer um passive Datenstationen. Ein Ansporn ging von jungen Mitarbeitern aus, die häufig zu Hause mit neuen Informationstechniken arbeiten. Die Einführung der neuen Techniken stieß bei ihnen auf keinerlei Widerstand. Diese Mitarbeiter waren in der Lage, die Vorteile der neuen Anwendungen augenscheinlich zu machen; so konnte sich die zunächst negative Haltung der älteren Mitarbeiter in eine dynamische und positive Forderung nach Ausbildung verwandeln.

Technologische Veränderungen und ihre Folgen für die Beschäftigung

Eine mehrmals, vor allem von Delegierten der Entwicklungsländer, geäußerte Sorge galt den Folgen technischer Innovationen für den Arbeitsmarkt. Wirken sich die neuen Techniken nicht nachteilig auf die Beschäftigung aus, indem sie die Durchführung von Arbeitsaufgaben automatisieren? Führt der Fortschritt, d.h. die Einführung modernster Technologien, nicht zum Verlust und zur Beseitigung von Arbeitsplätzen? Beschleunigt man nicht den Abbau von Arbeitsplätzen zu einer Zeit, in der die Lage in vielen Ländern bereits schwierig ist? Nach den Worten eines Delegierten sollte man nicht vergessen, daß unser Endziel darin besteht, unsere Kunden besser zu bedienen. Wenn man den Dienst am Kunden verbessert, wird die Frage der Erhaltung der Arbeitsplätze zu einer zweitrangigen Frage. Die Client-Server-Technik muß dazu eingesetzt werden, unser Ziel besser zu erreichen; unsere Daseinsberechtigung liegt nicht in der Schaffung von Arbeitsplätzen, sondern in der Erbringung von Dienstleistungen für unsere Kundschaft.

Die Bedeutung der Normierung und der Bestimmung von Standards

Wir müssen auch darauf achten, nicht zu Gefangenen der von uns gewünschten Änderungen zu werden. Für Herrn Huizenga besteht das wesentliche Anliegen nicht darin, an der Spitze des Fortschritts zu marschieren, sondern die Bemühungen auf die grundlegenden Gebiete der internationalen Normen und Standards zu konzentrieren, die wir entwickeln müssen, um die Informationsautobahnen und ihre neuen Anwendungen mit Bedacht zu nutzen. Benötigen wir zur Durchführung unserer Aufgaben alle die hochmodernen Produkte, die man uns vorschlägt? Der Aspekt der Normierung wurde von einem Delegierten aus Indien aufgegriffen, der die

Bedeutung derselben im Vergleich zu den rein technischen Fragen beurteilte. Die 7. Internationale Konferenz über die Datenverarbeitung in der sozialen Sicherheit über das Thema *Kommunikation als Vorbedingung für die Integration technologischer Ressourcen* hatte sich ausführlich mit Fragen im Zusammenhang mit der Normierung und Standardisierung auf dem Gebiet der sozialen Sicherheit befaßt (Dokumentation der sozialen Sicherheit, 7. Internationale Konferenz über die Datenverarbeitung in der sozialen Sicherheit, Den Haag, 1994, IVSS, Genf 1995).

Kosten/Nutzenanalyse: neue Technologien und Kundenbedürfnisse

Verschiedene Delegierte stellten fest, daß die Client-Server-Anwendungen nicht die Möglichkeit bieten, auf alle Bedürfnisse einzugehen. Für ein ausgedehntes und stark bevölkertes Land (z.B. Indien) ist es wichtig, seine Bedürfnisse gut zu definieren. Die Informationstechnologie umfaßt gegenwärtig nicht alle betrieblichen Bereiche. Es geht also darum, die Entwicklungen zu steuern und vor allem deren Kosten/Nutzenverhältnis zu analysieren. Die Zuständigkeit für die Wahl der Investitionen kann beim Staat liegen, wodurch der Verantwortungsbereich der Behördenleiter eingeschränkt wird. Die Einführung der Client-Server-Technologie muß daher in einem sehr weiten wirtschaftlichen Entwicklungszusammenhang des betreffenden Gebietes und der verfügbaren technischen und finanziellen Mittel gesehen werden.

Ein Delegierter aus Algerien bestätigte unter Bezugnahme auf die in seinem Land gemachten Erfahrungen, daß man die in dem betreffenden Land herrschende besondere Lage nicht einfach unbeachtet lassen kann. Die organisatorischen und menschlichen Verhältnisse müssen berücksichtigt werden, wenn auch der Einsatz von Client-Server-Architekturen offenbar die neue Entwicklungsstufe der Informationstechnologie darstellen. Als die soziale Sicherheit vor einigen Jahrzehnten eingeführt wurde, stand die Technologie nicht im Vordergrund der Überlegungen, weil ihre Möglichkeiten beschränkt waren. Heute ist es unentbehrlich, über Kommunikationsnetze zu verfügen, weil sich alle neuen Anwendungen um die Frage drehen, ob man die Informationen weiterübermitteln kann oder nicht. Schon heute lassen sich jedoch Dateien auf Magnetspeicher herunterladen und von einem tragbaren PC wieder hochladen, unabhängig davon, an welchem Ort man sich im Land befindet. Jedoch ist ein Direktzugriff auf die Datenbanken nicht möglich, weil es an einem Datenfernübertragungsnetz mangelt, es sei denn, man greift zur Satellitenübertragung. Hiermit hat man schon ein gutes Mittel zur Hand, um einen besseren Kundendienst

zu bieten. Die Einführung der neuen Client-Server-Anwendungen ist vorläufig verschoben.

Besserer Kundendienst durch Umstellung aller Verfahren

Hand in Hand mit dem Einsatz neuer Client-Server-Informationstechnologie geht häufig eine Umstellung sämtlicher Verwaltungsverfahren. Die Entwicklung neuer Informationstechniken setzt bestimmte Bedingungen voraus, die erfüllt sein müssen. In allen Lagen sollte man sich folgende Frage stellen und versuchen, sie zu beantworten, bevor man sich auf Großprojekte einläßt: Erlauben uns die neuen Client-Server-Techniken eine bessere Ausführung unserer Arbeit und einen besseren Dienst an unseren Kunden?

In dieser Beziehung sollte die IVSS nach Ansicht bestimmter Delegierter eine aktivere Rolle spielen, um den Institutionen der Entwicklungsländer zu helfen, eine Strategie für die Einführung von Informationstechnologien zu erarbeiten. Zahlreiche Probleme sind zu lösen: Schaffung des äußeren Rahmens (Gesetzgebung und Verfahrensregeln), Wahl der Technologien, der Ausrüstung, des Materials, der Software und der Entwicklungssprachen. Der Erfahrungsaustausch dürfte für alle von Vorteil sein. Herr Friconneau erinnerte daran, daß die IVSS in einem Prozeß der Schulung und Unterstützung der Mitgliedorganisationen engagiert war. Drei EDV-Seminare wurden 1995 und 1996 in Afrika veranstaltet (Tunis, Lagos und Port Louis in Mauritius). Sachverständige Mitglieder des Beratenden Ausschusses für Datenverarbeitung der IVSS konnten dazu ihre Kenntnisse, Kompetenzen und Erfahrungen beitragen.

Präsentationen und Sponsoren

Thema	Kurzbeschreibung	Präsentiert von:
Internet/Intranet	Möglichkeit der Kommunikation sowie zur Vernetzung dezentraler Organisationseinheiten.	BfA ¹ /DEC ²
Client-Server-Anwendungen	Der Sachbearbeiterdialog der BfA: Eine ergonomische, hersteller-unabhängige Client-Server-Anwendung für über 10 000 Anwender.	BfA/DEC/SNI ³
Computerunterstützte Betriebsprüfung (CBP)	Verfahren für die Planung, Koordinierung und Durchführung der Prüfungen (Beitragsüberwachung) bei den Arbeitgebern.	BfA/LVA ⁴ Westfalen, VDR ⁵
Computerunterstütztes Lernen	Vernetzte Lernprogramme für Mitarbeiter der Bundesanstalt für Arbeit.	Bundesanstalt für Arbeit
Client-Server-Anwendungen	Lotus Notes im Bereich der beruflichen Bildung des Verbandes Deutscher Rentenversicherungsträger (VDR).	VDR/IBM
Text-Recherche	ISRV 2: Das Informationssystem der Rentenversicherung als komfortable Windows-Anwendung.	VDR/SNI
Telematik für Soziale Sicherheit (TESS)	Datenaustausch innerhalb der Europäischen Union (EU).	EU ⁶ /VDR/KV ⁷
Workflow, Workgroup-Computing	Einsatzmöglichkeiten von LinkWorks als Integrationsplattform zur Unterstützung von Verwaltungsabläufen.	DEC
DEC-Produktecke	Neuigkeiten und Trends aus der DV-Welt (Server, Workstations, Cluster, Notebooks, etc.).	DEC

Integriertes Netz- und Systemmanagement	HP Open View ist HP's Familie für integrierte Lösungen im Bereich Management von Netzen, verteilten Client-Server-Systemen, Datenbanken und Anwendungen.	HP ⁸ /CompuNet
Lotus Notes	Der Standard für Groupware-Lösungen, Lotus Notes für bessere Kommunikation.	HP
Entwicklungssysteme für Softwareerstellung	IBM VisualAge für komplexe Client-Server-Anwendungsentwicklung; lauffähig auf einer Vielzahl von Plattformen.	IBM
ComUnity: Workflow	Konzept des "user centered computing" mit Hilfe von Komponenten-basierter Software. Die Produkte SmartAssist (adhoc-Workflow) mit WWW-Anbindung und <i>WorkParty</i> .	SNI
ComUnity: Document Management	Das ComUnity Produkt <i>move</i> für modernes Dokumentenmanagement inklusive Funktionalitäten für Archivierung und Imaging sowie einer offenen, produktübergreifenden Benutzerverwaltung.	SNI
Archivierungslösung	Integration elektronischer Archivierung in die Sachbearbeitung.	SNI

- 1) BfA: Bundesversicherungsanstalt für Angestellte
- 2) DEC: Digital Equipment Corporation
- 3) SNI: Siemens Nixdorf
- 4) LVA: Landesversicherungsanstalt
- 5) VDR: Verband Deutscher Rentenversicherungsträger
- 6) EU: Europäische Union
- 7) KV: Krankenversicherung
- 8) HP: Hewlett Packard

PATENTED

DATE: _____

- Zweite Internationale Konferenz über die
Sicherheit der Energieversorgung
- Dritte Konferenz über die Sicherheit der
Versorgung der Energieversorgung
- Vierte Konferenz über die Sicherheit der
sozialen Energieversorgung
- Fünfte Konferenz über die Sicherheit der
Energieversorgung
- Sechste Konferenz über die Sicherheit der
Energieversorgung
- Siebte Konferenz über die Sicherheit der
Energieversorgung

Die in der Botschaft enthaltenen Informationen über die Details der Ermittlungen sind ausschließlich dem IVSS, Pöchlarn, z. GH/1541, Punkt 2, zufließen. Der Berichtbezieher ist nicht.



Preis: 25 Schweizer Frank
ISBN 92-843-7118-X